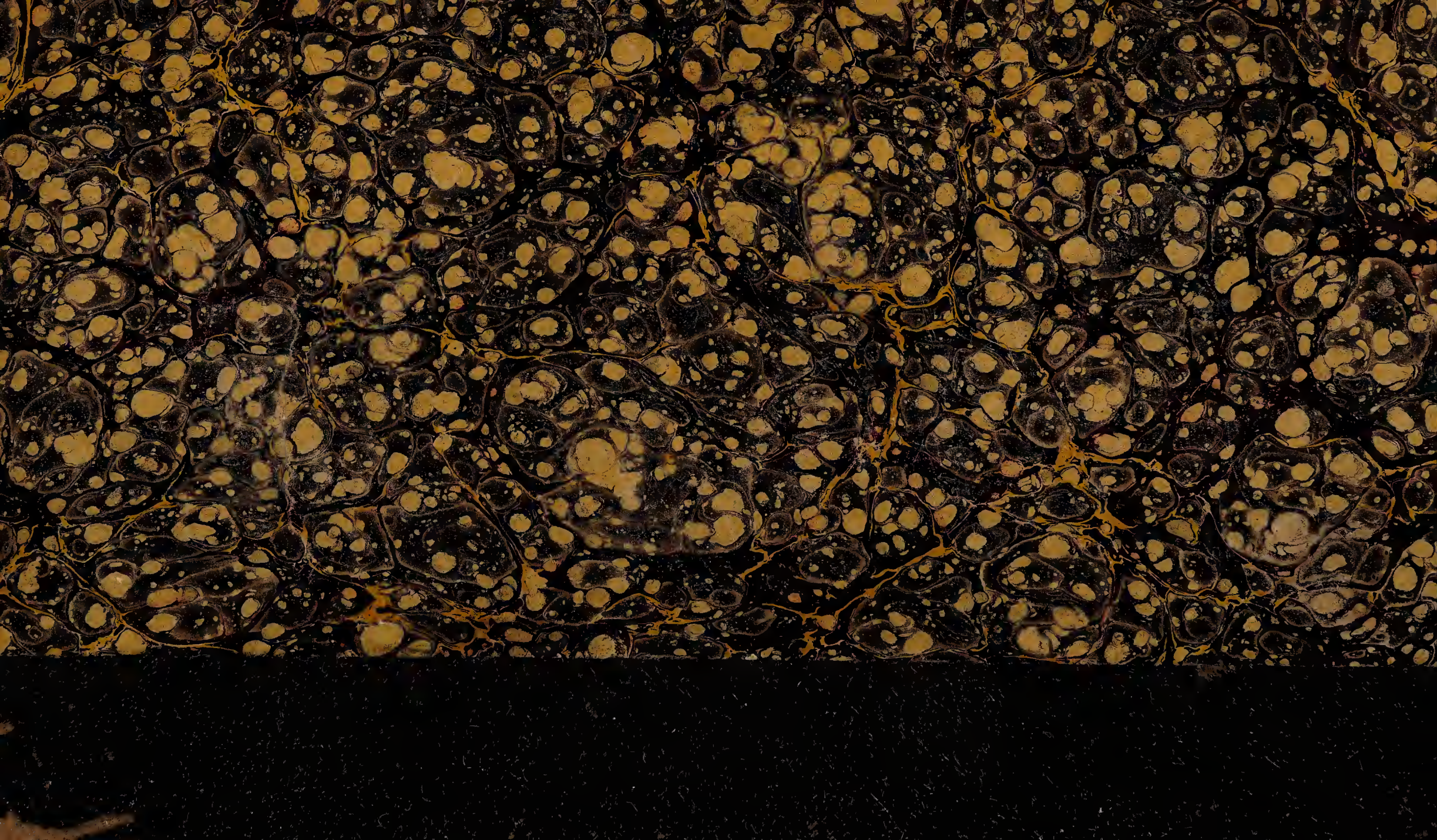


1,371/B/2

LA GÉNÉRATION,

OU

EXPOSITION DES PHÉNOMENES RELATIFS A CETTE FONCTION NATURELLE;

De leur méchaniſme, de leurs cauſes reſpectives, & des effets immédiats qui en réſultent.

Traduite de la Phyſiologie de M. DE HALLER.

Augmentée de quelques Notes, & d'une Diſſertation ſur l'origine des Eaux de l'Amnios.

TOME SECOND.

A PARIS,

Chez DesVentes de la Doué, Libraire, rue Saint Jacques, vis-à-vis le Collége de Louis le Grand.

M. DCC. LXXIV.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.

TABLE

DES CHAPITRES

CONTENUS

Dans ce ſecond Volume.

CHAPITRE I. *Les dépendances du Fétus.* page 1
Diſſertation ſur l'origine des Eaux de l'Amnios. 33
CHAP. II. *La vie du Fétus.* 158
CHAP. III. *De l'Accouchement.* 411

Fin de la Table.

LA GÉNÉRATION,

TIRÉE
DE LA PHYSIOLOGIE
DE M. DE HALLER.

CHAPITRE I.

Les Dépendances du Fétus.

§. I. *Les commencemens de la vie.*

Nous avons dit que c'eſt la ſemence du mâle qui anime & donne la vie au nouveau fétus ; maintenant nous diſons qu'il eſt vivant, quand ſon cœur a du mouvement.

Je ne ſçais pourquoi les anciens diſoient qu'il n'avoit point de mouvement dans la matrice ; il eſt certain qu'il en a dans tous les genres d'animaux ; des expériences très-connues prouvent qu'il ſe meut dans les

œufs des oiſeaux, & c'eſt même à cauſe de ce mouvement qu'Ariſtote l'a nommé le point ſautillant, *punctum ſaliens.*

Dès que les premiers rudimens du fétus ſont à portée d'être apperçus, on diſtingue le mouvement du ſang ; il n'y a que le ventricule gauche & le bulbe de l'aorte qui ſe mettent les premiers en jeu ; enſuite, au bout de peu de tems, il y a du mouvement dans trois véſicules qui battent par ordre, ce ſont la fin de la veine-cave, qui doit devenir l'oreillette droite, le ventricule gauche, & enfin l'aorte, qui alors n'eſt qu'une eſpece de bulbe. Ces trois véſicules s'élevent & ſe diſtendent avec beaucoup de vîteſſe, & peu après ces petites parties ſe contractent & chaſſent le ſang ; c'eſt la veine-cave qui commence, enſuite le ventricule gauche, & enſuite l'aorte.

Ces diſtenſions & contractions alternatives font un très-bel effet dans l'œuf ; mais elles deviennent obſcures, dès que l'oreillette & le ventricule droit ſe ſont unis enſemble, & font corps avec les premieres ébauches du cœur ; au reſte, le mouvement continue toujours dans le cœur du poulet ; ce mouvement eſt ſi vif, qu'on le ſuit à peine des yeux ; il y a juſqu'à 140

pulſations dans une minute ; M. Wolf l'a vu battre lentement au bout de vingt-neuf heures, lorſque les vaiſſeaux étoient devenus bruns ; j'ai ſouvent vu les battemens moins fréquens & lents, quand l'animal étoit très-foible.

Ces points ſanguins commencent à ſe mouvoir d'abord avant 48 heures, & moins de 36 heures après, il y a de vrai ſang rouge dans les vaiſſeaux ombilicaux, qui appartiennent à la *figure veineuſe* du jaune de l'œuf; mais ces vaiſſeaux perdent de leur couleur en approchant du corps du fétus, car ils reſtent long-tems blancs; c'eſt pourquoi on peut dire que le ſang eſt formé avant le cœur, & qu'on en voit dans les vaiſſeaux des membranes, dans le tems que les parties du fétus ſont encore toutes blanches.

Mais nous avons fait voir ailleurs qu'on pouvoit diſtinguer à l'œil, mais que ſurtout il étoit naturel de conjecturer que le cœur avoit du mouvement, quoiqu'encore ſans couleur ; car ſi on enleve le cœur, ou que l'on coupe ſeulement quelque gros vaiſſeau, qui par ſa ſection arrête le mouvement du cœur, tout mouvement ceſſe dans l'embryon.

Si donc la cauſe du mouvement du ſang

dans tout l'embryon, réſide dans le cœur, & ſi les vaiſſeaux ſanguins qui prennent leur origine au cœur, s'étendent peu-à-peu dans la pulpe de la membrane du jaune, il eſt certain que le cœur a exiſté avant; que c'eſt ſon mouvement qui a fait circuler le ſang, & que c'eſt le cœur qui a été la cauſe de la couleur rouge du ſang. Si on n'apperçoit point le cœur avant 24 heures, c'eſt que ſa petiteſſe & ſa tranſparence, font que les bornes dont il eſt circonſcrit échappent à la vue & dans ce tems le mouvement de l'embryon n'eſt pas plus ſenſible que le cœur n'eſt apparent.

Des Obſervateurs ont vu le cœur bondir dans l'œuf du monocle, dans celui du moine, & dans celui de la vipere.

Muralt a vu, le 14e. jour, le point ſautillant dans un fétus de quadrupede (du chien); il a vu auſſi le ſang paſſer dans l'artere, & revenir au cœur. Quoique Graaf n'ait pas apperçu les pulſations du cœur le 14e. jour, dans le fétus du lapin, cependant il eſt preſque sûr qu'il y en a eu, puiſqu'il étoit plein de ſang; Harvée l'a vu dans celui du daim, mais plus tard; car ce fétus ne paroît pas encore après 30 jours; d'autres obſervateurs l'ont vu dans différens animaux.

Les occaſions de faire ces obſervations ſur le fétus humain ſont fort rares, & l'âge de l'embryon eſt incertain; ſuivant Cangiamila, le fétus eſt formé & vivant le 16e. jour; ailleurs il dit le 20e., ou le 21e. & le 29e.; mais ce n'eſt que d'après les planches de Bianchi qu'il a avancé cette opinion, & nous avons fait voir ailleurs qu'on doit peu compter ſur l'exactitude de ces planches.

On a vu le cœur bondir dans un œuf humain pas plus gros qu'une noix, & dans un fétus, gros comme une mouche à miel.

Un embryon qu'on avoit pris pour un caillot, avoit vie.

Un autre, pas plus gros qu'un ſcarabée, renfermé dans un œuf de la groſſeur de celui d'une poule, a donné des ſignes de vie.

Un autre qui n'avoit point de cordon, & qui n'étoit pas deux fois plus gros qu'un ſcarabée, étoit auſſi vivant.

Le 32e. jour, le fétus remue ſes membres; & Hippocrate, ou plutôt l'Auteur du livre qu'on lui attribue, dit que les garçons les remuent le 30e. jour, & les filles le 42e.

Ariſtote veut que le mâle remue du côté droit de la matrice, le 40e. jour; un autre Auteur dit que le cœur battoit le 40e. jour, & il ajoute qu'un autre fétus a ſi bien don-

né des ſignes de vie, qu'on n'a point balancé à lui donner le batême; Mauriceau dit que quelques femmes le ſentent dès le ſecond mois.

Il n'y a point de doute que l'enfant ne donne des ſignes de vie, quand il eſt à un terme plus avancé, comme à trois mois, quoiqu'il n'ait point encore d'os, à trois mois & demi & à quatre; car communément il fait ſi bien ſentir ſes mouvemens après quatre mois, à quatre mois & demi, qu'on les ſent à travers les tégumens du bas-ventre.

Cangiamila aſſure contre M. Méry, que les enfans qu'on extrait par l'opération céſarienne ſont preſque toujours vivans, même avant le 5e. mois, & qu'ils vivent quelque tems après avoir été tirés de la matrice, une heure à trois mois; il y en a un exemple de M. Morgagni. Ce même Auteur dit qu'ils vivent même deux heures, & juſqu'à 15, 23, 24, 39 & 48; un autre dit quelques heures.

Ceux dont parle M. Morgagny, & d'autres Auteurs célebres, étoient auſſi vivans. Sterren a lui-même extrait un fétus vivant.

Un enfant de 5 mois qu'on tira par l'opération céſarienne, étoit ſi bien vivant,

qu'on lui adminiſtra le batême ; & un autre de huit jours a vécu dix minutes.

On a vu le cœur battre dans un veau tiré par une ſection faite au ventre de ſa mere ; il y a même un Auteur qui aſſure que des petits chiens, tirés de même du ventre de leur mere, ont vécu quinze minutes.

J'en ai auſſi tiré de vivans de différentes chiennes.

La loi Romaine étoit bien juſte : elle puniſſoit de mort celui qui avoit procuré l'avortement d'une femme, dont l'enfant étoit formé & animé ; or, les loix reconnoiſſoient le fétus comme animé, quand il eſt à 40. jours ; & d'autres ont encore dit avec plus de raiſon, qu'il n'y avoit aucune différence entre procurer l'expulſion d'un fétus animé, & celle d'un fétus ſans vie ; ainſi, les modernes ont raiſon de dire que l'enfant eſt toujours vivant, même avant ſa maturité.

C'eſt avec raiſon que Jérôme le Florentin ſoutient que le fétus a une ame, dès l'inſtant qu'il eſt conçu.

Je ne vois à la vérité aucun terme, auquel on puiſſe fixer la principale époque de l'exiſtence de l'ame ; je ne dirai pas qu'il n'y a point d'ame dans l'embryon, parce

que ſon cerveau eſt trop mou, puiſqu'on peut reconnoître à l'infini, des degrés de cette molleſſe, & que j'ai vu dans le poulet un mouvement ſpontané, peu de jours après avoir apperçu ſon cœur pour la premiere fois.

Il eſt fort difficile de prouver que l'homme eſt déja vivant avant la conception, où que les animaux ſpermatiques ſont animés. Il eſt néceſſaire d'admettre que le mouvement du cœur, dans un embryon encore renfermé dans l'ovaire, eſt ſi foible, qu'il ne peut ſe faire aucune extenſion; que le reſte de ſes membres, & des parties de ſon corps qui ſont deſtinées à obéir à ſa volonté, ne ſont abſolument d'aucun uſage, & qu'il ne fait aucun exercice de ſes ſens; mais à l'imitation de Galien, je me diſpenſe de prononcer ſur ces myſteres, & ſur l'origine de l'ame humaine.

En général, il eſt probable que le fétus eſt animé, quand ſes membres jouiſſent d'un mouvement ſpontané, & même un peu de tems avant; car il eſt aiſé de prouver que ce mouvement peut exiſter, avant d'être à la portée des yeux, dans des parties tranſparentes d'une extrême petiteſſe, & que peu de perſonnes ont pu voir.

§. II. *Le Fétus prend racine dans la Matrice.*

Je ne nierai point que l'œuf humain ne ſoit flottant dans la matrice, un petit eſpace de tems; cependant quoique je ne l'aie jamais vu, je ſoupçonne qu'on a été induit à croire qu'il n'y avoit encore aucune adhérence, parce que cette adhérence eſt très-légere; je l'ai trouvé telle dans les premiers tems de la formation du fétus.

Dès ce tems, l'œuf eſt déja garni de duvet à l'extérieur, & on croit que dans ce duvet, il y a des radicules qui réſorbent une partie de l'humeur de la matrice, pour en faire ſa nourriture, comme on penſe que quelques œufs d'inſectes prennent nourriture par leur ſurface extérieure.

Je ne croirai pourtant pas que cet état eſt de longue durée, ni que peut-être il dure juſqu'à ce que l'œuf ait rempli toute la cavité de la matrice; car comme le placenta s'implante le plus communément entre les trompes, on comprend aiſément par-là, qu'il eſt probable que c'eſt à cet endroit que ſe fait la premiere adhérence, & qu'il ſe préſente vis-à-vis les petits floccons de la matrice.

Il ſort auſſi de toute l'enveloppe de l'œuf,

de petits floccons très-apparens ; il y en a moins dans les commencemens, & ces petits floccons ne ſont point contenus dans l'œuf ni dans ſes membranes ; ils ſont longs, ils forment des ramifications, ils ſe diviſent & ſe ſubdiviſent, & ils paroiſſent ſe développer les uns après les autres.

A meſure que le fétus prend de l'accroiſſement, il ſort des filets apparens de la partie la plus étroite de l'œuf, de façon que c'eſt la partie inférieure, celle qui eſt vers le col de la matrice, qui s'en dégarnit la premiere, & qu'en total le placenta, qui n'eſt autre choſe que l'amas de ces filets, eſt d'autant plus grand, que l'embryon eſt plus petit.

On a vu à la fin du premier mois, le tiers de l'œuf tomenteux, la moitié au troiſieme & au cinquieme, & il y en avoit même plus de la moitié preſque à terme ; cependant j'avertis qu'il n'eſt pas sûr que ceux qui ont fait ces obſervations, ne ſe ſoient pas trompés ſur le terme.

Cet amas de filets ſe raſſemble en diminuant vers la partie ſupérieure de l'œuf.

On doit croire qu'il y a à la ſurface interne de la matrice, des floccons pareils à ceux-ci, qui cependant ſont plus courts ; car Hartmann a vu de petits vaiſſeaux

prêts à recevoir le placenta ; & Weiss les a obſervés dans une nouvelle accouchée ; on voit dans l'intérieur de la matrice des vaches qui ne ſont pas pleines, des tubercules, propres à recevoir les cotylédons du fétus ; on voit auſſi dans la matrice des femmes, des tubercules qui répondent aux ſinuoſités du placenta.

§. III. *La membrane extérieure de l'œuf.*

Dans le commencement, ces petits vaiſſeaux ſont nuds, & ſi on les met dans l'eau, on les voit flotter en liberté ; cependant on les trouve ſouvent ſi couverts de ſang, que tout l'œuf paroît couvert de ſang engrumelé.

Mais la ſurface d'un œuf un peu plus grand, à-peu-près de trois pouces de long, eſt toute différente.

Il eſt alors tout couvert d'une membrane molle, poreuſe, preſque réticulaire, pulpeuſe, couverte de filamens courts, fort aiſée à déchirer, & compoſée de feuillets appliqués les uns ſur les autres ; c'eſt par ce moyen que cette membrane eſt attachée à la matrice, mais l'adhérence eſt ſi foible, que tout l'œuf peut s'en détacher ſans beaucoup de difficulté ; elle eſt unie à l'intérieur, & percée de pores plus ap-

parens, & les filets du placenta s'y implantent.

C'eſt entre cette membrane & l'enveloppe moyenne de l'œuf, que ſont les filets dont nous avons parlé au §. précédent.

Ce n'eſt point une maſſe de ſang coagulé, quoiqu'il y ait ſouvent deſſous, du ſang mêlé avec les filamens, & il ne paroît pas qu'elle ne ſe forme que par haſard, mais il eſt plutôt probable que c'eſt le chorion, c'eſt-à-dire une membrane extérieure de l'œuf, qui alors eſt développée, & ſemblable à une enveloppe particuliere, parce que le placenta qui commence à ſe former, & qui n'a pas encore aſſez de conſiſtance, ni des lacis aſſez épais de filamens, ſe diſtingue mieux alors de l'enveloppe qui le recouvre.

J'ai vu cette membrane pulpeuſe, le 3e. mois; mais vers le 4e., elle devient fibreuſe & filamenteuſe, & c'eſt par ce moyen qu'elle s'attache d'une part au placenta auquel elle reſſemble, & de l'autre part à la matrice; enfin elle devient une vraie membrane, interpoſée entre le placenta & la matrice; je l'ai vue dans cet état, quitter à une petite diſtance du placenta, ſa nature membraneuſe, & n'être plus qu'un duvet;

je l'ai vue auſſi dans un fétus à terme, être une membrane unie & continue; c'eſt une vraie membrane, les vaiſſeaux qui lui viennent du placenta, & qui s'implantent dans la matrice, le démontrent.

Les anciens l'ont entendu de même, & dans les Ecoles, on a enſeigné que le placenta étoit recouvert du chorion, du côté qui regarde la matrice, & que le chorion recouvroit tout l'œuf.

C'eſt auſſi la même choſe dans les brutes.

On a cru que cette membrane étoit interpoſée entre le placenta & la matrice, & qu'elle interceptoit la communication entre l'un & l'autre; mais on verra par la ſuite que c'eſt au contraire cette membrane qui l'entretient.

§. IV. *Le Chorion.*

Nous avons dit plus haut que les filets de l'enveloppe qui contient les eaux & le fétus, venoient peu-à-peu ſe raſſembler à la partie ſupérieure de l'œuf, & que la partie inférieure ceſſoit d'en être couverte; nous avons dit auſſi que c'eſt la même enveloppe qui renferme la partie tomenteuſe de l'œuf, & celle qui ne paroît pas l'être.

Quelques Auteurs modernes ont donné

un nom différent à cette membrane, à l'endroit où elle recouvre le placenta, & dans celui où elle n'eſt point garnie de duvet; ils ont conſervé le nom de chorion à une autre enveloppe qui reſſemble à une vraie membrane, qui vient prendre la place de cette premiere, ſur la partie de l'œuf dépouillée de ſon duvet.

Pour nous conformer aux anciens, nous appellons chorion cette même membrane, que nous venons de dire qui occupe la place du placenta; Harvée obſerve qu'on l'a nommé allantoïde.

Elle recouvre donc tout l'œuf.

On la trouve dans tous les quadrupedes, même ceux dans leſquels à peine peut-on reconnoître un vrai placenta, comme dans la truie; ce qui prouve complettement que les quadrupedes peuvent ſe paſſer de placenta, mais qu'ils ont abſolument beſoin de chorion.

On peut appeller cette membrane, le feuillet extérieur du chorion; mais à la circonférence du placenta, il s'en ſépare un autre feuillet plus mince, qui vient couvrir ſa face interne; cependant il eſt difficile de ſuivre ſa continuité au-delà de l'endroit, où les plus gros rameaux des vaiſſeaux ombilicaux viennent ſe jetter dans ſa ſubſtance.

Le chorion, tel que nous venons de le décrire, eſt une membrane jaunâtre, molle, liſſe, comme graiſſeuſe, aiſée à déchirer, couverte de filamens, qui ont différentes directions, entrelacés & flottants à l'extérieur; intérieurement unie, plus ferme, réticulaire & poreuſe; cette membrane ne reſſemble à aucune autre membrane du corps de l'animal, c'eſt ce qui a fait que Fallope l'a comparée à un gluten charnu; cependant avec de l'eſprit-de-vin, on lui donne la conſiſtance d'une vraie membrane.

Pluſieurs Auteurs diſent qu'elle eſt feuilletée, mais je ne l'ai pas vue telle.

La face extérieure s'unit aux floccons de la matrice, de façon qu'on peut en arracher les filets qui forment cette union, & qu'en les rompant, il en reſte de pareils à la matrice; j'ai preſque toujours trouvé dans les femmes mortes en couches, de larges portions de cette membrane, adhérentes à ſa cavité; ce n'eſt pas que je veuille parler ici de l'adhérence du placenta.

La face interne eſt adhérente à la membrane mitoyenne, par le moyen d'un tiſſu cellulaire lâche; quelquefois il y a auſſi de l'eau dans ce tiſſu; & elle eſt unie au placenta par le moyen de fibrilles & de petits vaiſſeaux.

La plus grande partie du chorion eſt vaſculeuſe, & on peut la remplir de liqueur colorée, quoique ſes vaiſſeaux ſoient fort petits; mais on les voit manifeſtement dans les animaux, comme dans la vache & la truie; un célebre Anatomiſte y a vu des veines, mais il n'a point vu d'arteres ſe rendre de la matrice au chorion.

Une partie de ces vaiſſeaux ſe plonge dans la ſubſtance de la matrice, ce qui établit une correſpondance de vaiſſeau à vaiſſeau; & il y a une double liaiſon de la matrice avec le chorion; l'une ſe fait par le moyen de ces vaiſſeaux, & l'autre par un tiſſu cellulaire.

Dans le fétus humain, le chorion n'a point de glandes; il y a cependant de petites portions de graiſſe.

J'ai lu dans quelques Auteurs, que c'étoit une continuation de la peau ou de l'épiderme du fétus; mais il me paroît que le cordon va plutôt s'inſérer dans une fente de la peau.

Quand il y a deux enfans dans la matrice, alors le chorion concourt avec l'amnios, à former la cloiſon qui les ſépare; dans les animaux dont la portée eſt de pluſieurs fétus, chacun d'eux a ſon chorion particulier; je ſuis sûr de l'avoir vu ainſi;

M. Levret l'a cependant vu autrement, car il dit que le chorion eſt commun aux deux enfans.

§. V. *La Membrane mitoyenne.*

Beaucoup d'anciens ont fait mention de cette enveloppe ; je ne parle pas de Galien, qui entend par le chorion, le placenta, ce qui prouve qu'il n'a diſſéqué que des brutes ; cependant il admet deux lames au chorion, entre leſquelles il y a des vaiſſeaux qui ſerpentent ; & d'autres ont embraſſé ſon opinion.

Je penſe que ceux qui diſent que la face interne du chorion eſt unie, ont voulu parler de la membrane dont il eſt queſtion.

Albinus n'a donné le nom de chorion qu'à cette membrane.

Beaucoup d'Auteurs, tels que Needham, Diemerbroeck, Bidloo, Harder, Hoboken lui-même, qui cependant l'a très-bien connue, Simſon, Littre, Fanton & d'autres, l'ont appellée allantoïde.

D'autres l'ont appellée fauſſe allantoïde, d'autres la ſeconde membrane de l'œuf, ou la membrane mitoyenne, ou la troiſieme ; & cette dénomination me paroît aſſez juſte, mais il faut ſe reſſouvenir qu'elle n'eſt au milieu, qu'à l'endroit où n'eſt pas le placenta.

D'autres l'ont ajoutée à l'amnios, & ce n'eſt pas hors de vraiſemblance.

Elle occupe tout le contour de l'œuf, elle couvre la ſurface interne du placenta, placée entre le réſeau du chorion & l'amnios, & elle ſe continue par-tout parallelement à l'amnios, à l'endroit de l'œuf qui n'eſt point hériſſé de filets, & qui répond à la matrice.

C'eſt une membrane blanche & opaque, qui n'eſt pas, comme l'amnios, d'une tranſparence d'eau; qui n'eſt pas très-forte, mais qui l'eſt cependant beaucoup plus que le chorion; elle n'eſt ni très-fine, ni arachnoïde, comme on l'a dit.

Elle eſt légérement unie au chorion, par le moyen d'un tiſſu cellulaire, & il eſt facile de détruire cette union; quelquefois il ſe trouve entre l'une & l'autre quelques portions graiſſeuſes; c'eſt auſſi par le moyen d'un tiſſu cellulaire qu'elle eſt unie à l'amnios par ſa partie concave; mais l'union eſt plus forte qu'avec le chorion, & n'eſt pas ſi facile à détruire; elle va ſe rendre au cordon, au deſſus de la diviſion des vaiſſeaux, c'eſt-à-dire très-près de l'enfant.

On a tort de rejetter cette membrane, elle eſt plus certainement une membrane

que le chorion lui-même ; c'eſt d'elle que véritablement le placenta prend naiſſance ; car elle n'eſt qu'un duvet, dans un très-foible embryon, & elle devient par la ſuite une vraie & ſolide membrane.

Elle n'eſt d'abord qu'une pulpe, mais cependant elle n'eſt pas poreuſe ; les modernes conviennent que dans ce tems auſſi, le chorion n'eſt encore qu'une mucoſité.

C'eſt pourquoi il n'eſt pas probable qu'il ait pu prendre naiſſance d'un tiſſu cellulaire placé autour du péritoine.

Perſonne n'a encore vu de vaiſſeaux ni de nerfs dans cette membrane, quoique fort étendue ; on dit qu'elle eſt percée par des vaiſſeaux qui la traverſent pour ſe rendre au placenta ; je crois l'avoir reconnu, & que les gaines de ces vaiſſeaux partent du tiſſu cellulaire interpoſé entre cette membrane & le chorion.

Il faut prendre garde de la confondre, avec l'allantoïde, qui eſt le réſervoir de l'urine, & que Hale & quelques autres ont décrit dans l'homme.

§. VI. *L'Amnios.*

Il eſt difficile de ſuivre en ceci un ordre bien régulier ; on ne veut pas détacher le

chorion du placenta, & cependant on ne peut gueres en faire la deſcription avant d'avoir parlé du cordon ; & il n'eſt pas aiſé non plus de parler du cordon, ſans parler en même tems de l'amnios & de l'allantoïde ; nous décrirons donc premiérement l'amnios.

Ce qu'Empedocle a appellé amnios, eſt cette enveloppe interne, qui dans tous les animaux quadrupedes & volatiles, contient le fluide dans lequel eſt renfermé le fétus ; cette enveloppe exiſte donc dans les quadrupedes, les oiſeaux, les poiſſons & les quadrupedes froids ; cette même membrane ſe trouve auſſi dans les inſectes, mais c'eſt une enveloppe fort dure, ce qui empêche que le fluide ne ſoit auſſi apparent.

Elle eſt ovale dans les hommes, & dans les volatiles elle a la figure d'un rein.

Dans l'homme, l'amnios eſt une membrane fine, cependant plus ferme que les autres enveloppes du fétus, & quelquefois ſi dure, que dans le travail de l'enfantement, on eſt obligé de la rompre ; elle eſt tranſparente ; elle eſt la même dans toute ſon étendue, très-liſſe à l'intérieur, & couverte à l'extérieur d'une eſpece de tiſſu cellulaire, par le moyen duquel elle eſt

plus exactement adhérente à la membrane mitoyenne du fétus, vers le placenta.

Elle renferme tout l'œuf, excepté le placenta, & va ſe rendre au cordon ombilical, & ſe continue avec ſon enveloppe; de maniere qu'elle s'éleve à quelque diſtance du placenta, à un pouce & plus, & s'approche du cordon; ce qui fait qu'il y a un vuide entre l'amnios & le placenta, une eſpece de bulle qu'on peut faire gonfler en la ſoufflant. Quand l'embryon eſt tout nouveau, elle renferme tout ſon ombilic.

Je me ſouviens de l'avoir ſéparée en deux lames, une pâle, & l'autre couleur d'eau.

On a trouvé dans l'amnios des vaches, & ſur ſa ſurface interne, quelques petits corps blanchâtres, ſemblables à des glandes; on n'en trouve point de même dans l'homme; Fabre a vu auſſi dans la vache, des véſicules aqueuſes.

Dans les volatiles, il y a dans cette membrane, des vaiſſeaux ſanguins très-apparens; il y en a auſſi dans les quadrupedes, comme la vache & la truie; ils ſont plus difficiles à appercevoir dans l'homme.

J'ai cependant vu une fois un rameau de de l'artere ombilicale qui alloit à l'amnios, & qui delà alloit ſe rendre au placenta;

Needham a dit autrefois, qu'on pouvoit appercevoir des vaiſſeaux dans l'amnios, quand le ſujet étoit encore chaud, & que le froid les faiſoit diſparoître; Hoboken en a vu quelques veſtiges. Tout ceci ſemble prouver qu'il y a des vaiſſeaux dans l'amnios, quoiqu'on ne puiſſe pas les faire voir; il y a même un Auteur qui a vu tranſuder par l'amnios, de la liqueur injectée dans l'artere ombilicale.

On a conjecturé qu'il y avoit des vaiſſeaux laiteux ou lymphatiques, mais aucune expérience ne l'a confirmé.

Dans l'homme, comme dans les brutes, chaque fétus a ſon amnios, ce qui prouve que les fétus qui paroiſſent adhérens l'un à l'autre, ne le ſont pas, s'ils ont eu chacun leur amnios; car ceux-là ſont renfermés dans le même; on a vu deux fétus qui tenoient enſemble par les feſſes, qui avoient été renfermés dans le même amnios.

Il y a cependant très-peu d'exemples de jumeaux contenus dans le même amnios, & encore peut-on douter de la vérité de quelques-uns des exemples qu'on en rapporte; & ce que Hale a pris pour une allantoïde, me paroît être un ſecond amnios.

Car quoiqu'il n'y ait qu'un placenta, il y a deux amnios; c'eſt ce qui fait que

quand il y a deux jumeaux, les eaux d'un amnios peuvent s'écouler deux jours avant l'accouchement.

C'eſt une membrane particuliere, & non pas une continuation de la peau ni du péritoine, qui enveloppe le cordon.

Ce qu'on appelle la coëffe, eſt une portion de l'amnios, que l'enfant apporte avec lui en venant au monde ; l'enfant naît coëffé, quand les paſſages ſont fort larges, & on dit que c'eſt ſigne de bonheur.

§. VII. *Les Eaux de l'Amnios.*

Jamais l'amnios n'eſt ſans un fluide ; il contient des eaux depuis la formation du fétus, juſqu'à l'inſtant de l'accouchement.

Moins le fétus eſt avancé, & plus eſt grande la quantité des eaux, en proportion de ſon volume ; dans les commencemens, le poids des eaux excéde de beaucoup celui du fétus.

On a trouvé trois ou quatre onces d'eau, avec un fétus pas plus gros qu'une fourmi.

Un veau qui ne peſoit que onze gros, étoit renfermé dans une demi-livre d'eau.

Il y a plus, on en trouve beaucoup, tant dans un œuf qui n'eſt pas fécondé, que dans un œuf de volatile ou de quadrupede, qui, quoique fécondé, ne contient

pas un fétus qu'on puiſſe appercevoir.

Les eaux vont toujours en augmentant en quantité, mais elles n'augmentent pas en même proportion que le fétus, dont l'accroiſſement eſt bien plus conſidérable; on croit qu'au troiſieme mois, le poids du fétus excede celui des eaux dans leſquelles il eſt renfermé.

Quand le fétus eſt à terme, il n'y a gueres plus de deux livres d'eau, tandis qu'il peſe huit livres *au moins.*

Il y a des animaux, & même quelques femmes, qui ont très-peu d'eau dans le tems de l'accouchement; dans l'œuf, elle ſe diſſipe depuis le dix-huitieme jour, de façon qu'il y en a très-peu quand il éclot; les lapines n'en ont plus quand elles mettent bas.

Ce fluide diminue auſſi, en proportion de l'augmentation du fétus, & de la quantité de l'urine, dans les animaux quadrupedes qui ont une allantoïde; quand l'embryon eſt tout nouveau, il y a beaucoup plus d'eau que de liqueur dans l'allantoïde; & il y en a vingt fois moins, quand il eſt à terme; un veau prêt à naître, a quelques livres de fluide dans ſon allantoïde; & dans le troiſieme mois, il n'y en a que très-peu.

Dans le commencement, le fluide, tant des œufs de quadrupedes que de ceux des

volatiles, eſt auſſi limpide & auſſi clair, que l'eau de ſource la plus pure; mais ſur la fin de la geſtation, il eſt un peu trouble & opaque; il eſt de couleur rouſſe ou verdâtre.

Il a quelque choſe de gluant & de gélatineux; cette croute graſſe & gluante qui couvre la peau de l'enfant, en eſt une preuve; on voit auſſi quelque choſe de ſemblable à la ſurface interne de l'amnios; car je penſe que ce ſont des concrétions de ce fluide, qu'on a priſes pour des glandes.

§. VIII. *La nature de ces Eaux.*

Comme c'eſt terminer une grande diſpute parmi les Phyſiologiſtes, que de déterminer les qualités de ces eaux, il faut s'en occuper avec attention.

D'abord il faut prendre garde de confondre cette humeur quand elle eſt fraîche, avec la même humeur devenue putride; car les eaux ont beaucoup de facilité à ſe corrompre, principalement dans les femmes, quand la groſſeſſe eſt avancée; la chaleur du lieu, & le voiſinage des inteſtins, peuvent bien y contribuer; cependant il n'eſt pas aiſé de s'y tromper, à moins qu'on ne le veuille bien; car ce n'eſt jamais par dépravation qu'elles ſont de nature à ſe coaguler; au contraire, la cha-

leur & le ſéjour empêchent certainement de ſe coaguler les humeurs qui étoient coagulables ; & ſi on a fait des expériences qui aient prouvé que cette humeur ſe coagule quelquefois, on peut aſſurer avec confiance qu'elle eſt de nature à ſe coaguler, quoique dans d'autres expériences elle ne ſe ſoit pas coagulée.

Les eaux de l'amnios ſont un peu ſalées, elles reſſemblent aſſez à du petit-lait, même par l'odeur ; elles ſont douces dans quelques animaux.

Elles ſe mêlangent avec l'eau, quoiqu'elles aillent au fond.

Quand on les prend récentes de l'animal, elles ſe coagulent au feu, comme a coutume de faire la lymphe, comme le fait le blanc d'œuf qu'on fait durcir, & enfin comme l'humeur contenue dans les œufs de vipere.

Les liqueurs ſpiritueuſes fortes les épaiſſiſſent, l'alun en fait de même, auſſi bien que l'infuſion de noix de galle & l'eſprit de nitre.

Moi-même, je les ai réduites en grumeaux, & comme un nuage épais, avec une liqueur ſpiritueuſe dans un œuf humain dont le germe avoit péri.

Il s'y forme, même ſpontanément, des

caillots comme caſéeux & gras ; elles dépoſent auſſi, quoique corrompues, des petites maſſes pareilles, quand on fait paſſer à travers un filtre la partie la plus fluide, ou qu'elle s'en eſt évaporée par l'action du feu ; cependant elles ſont alkalines & ſalées, elles fermentent avec les acides, & ſe diſſolvent par l'acide vitriolique.

La liqueur qu'on trouve & dans l'eſtomac & dans l'amnios, m'a paru avoir beaucoup d'analogie avec celle du péricarde, qui eſt de nature lymphatique.

Dans le cadavre, le ſéjour la rend ſalée ; quelquefois même elle le devient ſpontanément dans le fétus à terme, & de même dans l'œuf ; elle eſt très-gluante ; elle n'eſt pas ſans quelques marques d'acrimonie, puiſqu'elle rend rudes les doigts de l'Accoucheur ; & alors ni le feu, ni les liqueurs ſpiritueuſes, ni l'acide nitreux, ni la ſaumure, ne la peuvent coaguler.

Dans cet état, ſi on l'expoſe au feu, on voit une écume & des filamens, enſuite elle ſe deſſeche, & quand l'humeur s'en eſt évaporée, elle laiſſe une terre & un ſel fixe.

Ces phénomenes font voir que ce n'eſt pas une mucoſité, car ils ſeroient tout autres ; à peine une humeur muqueuſe ſe pu-

tréfie-t-elle, à moins qu'elle ne ſoit diſſoute dans l'eau, & elle ne ſe mêle point avec l'eau.

J'ai lu qu'il s'étoit trouvé des globules dans les eaux de l'amnios, même après qu'elles s'étoient putréfiées.

§. IX. *La ſource de ces Eaux.*

C'eſt un problême ſi difficile à réſoudre, que je ne me flatte pas d'y réuſſir.

Les anciens enſeignoient qu'elles étoient la ſueur, ou comme la ſueur du fétus, & quelques modernes ont été de ce ſentiment.

D'autres ont dit que c'étoit ſon urine, & d'autres un mêlange de la ſueur & de l'urine.

On a dit auſſi que c'étoit un ſuc qui venoit des mamelles du fétus, qui ſont fort groſſes & pulpeuſes.

Suivant d'autres, c'eſt ſa ſalive; & d'autres encore veulent que ce ce ſoit un mêlange de ſalive, du mucus des narines & d'urine.

Il y en a qui penſent que ce fluide eſt une gelée, qui provient des petites papilles répandues dans toute la longueur du cordon, ou de ſes conduits lymphatiques.

D'autres diſent qu'il eſt fourni par les glandes du chorion; d'autres par les vaiſ-

ſeaux capillaires ; différens Auteurs le font venir des vaiſſeaux lymphatiques de l'amnios, ou des tuyaux laiteux qui vont du placenta au chorion, & qui ſe vuident goutte à goutte dans l'amnios, ou des glandes dont les tuyaux excrétoires viennent s'ouvrir à l'intérieur de cette membrane, par des orifices qu'on y apperçoit.

Enfin, d'autres prétendent que ces eaux s'amaſſent par tranſudation, comme la liqueur du péricarde, du péritoine & de la plevre ; & qu'elles s'échappent comme par tranſpiration dans la cavité de l'amnios, des extrémités des arteres ombilicales, qui ſe diſtribuent à cette membrane ; & ils donnent pour preuve, qu'il n'y a point de canaux qui du jaune de l'œuf, communiquent avec la membrane qui contient le blanc.

Un fort argument contre toutes ces hypotheſes, c'eſt que les eaux ſont en grande quantité quand le fétus eſt encore très-petit ; qu'il a vingt fois, peut-être cent fois moins de volume qu'elles ; & enfin quand il n'y a point de fétus, qu'il a péri prématurément, on trouve de l'eau dans l'amnios, & un placenta, tandis que le fétus a diſparu ; ou au moins il eſt très-petit, en proportion de ce que ſeroit un fétus vivant, relativement à ſes membranes : ce

qui prouve qu'il y a long-tems qu'il a péri ; & au contraire, à meſure qu'il prend de l'accroiſſement, la quantité des eaux diminue au point, que, ſuivant quelques-uns, il n'en reſte plus.

De plus, on voit bien que le fétus reçoit des ſucs de ſa mere, qu'il fait des excrétions, & qu'il réſorbe ces ſucs de nouveau.

Il y a auſſi des vices particuliers dans chacune de ces hypothèſes ; la ſurface du corps du fétus eſt enduite d'une eſpece de pommade graſſe & muqueuſe ; il paroît que cet enduit doit empêcher l'abondance de la ſueur ; les eaux ne ſont donc point le produit de cette excrétion.

Elles ne viennent pas non plus de l'urine ; celle du fétus eſt certainement très-douce à la vérité ; mais les eaux de l'amnios ſont bien différentes de l'urine, ne fut-ce que par leur propriété de ſe coaguler ; d'ailleurs on a vu beaucoup d'eaux dans l'amnios d'un fétus dont la verge n'étoit point percée, & dans la veſſie duquel il y avoit de l'urine retenue & fétide.

Les glandes ſalivaires, & celles des mamelles, ne pourroient pas filtrer une ſi grande quantité d'humeur ; & le caractere des eaux de l'amnios eſt bien différent de

celui du lait & de la ſalive ; on peut dire la même choſe du cordon ombilical.

On n'a point encore découvert de glandes ni de vaiſſeaux lymphatiques dans l'amnios, ni dans le chorion.

Je ne comprends pas bien comment un fluide pouſſé dans l'artere ombilicale peut tranſuder dans l'amnios ; il faut ſuppoſer cette membrane percée, pour qu'elle puiſſe avoir une communication avec cette artere.

Enfin, les fétus des animaux quadrupedes ovipares, & ceux des poiſſons, ſont environnés de fluide ; ils n'ont cependant point de cordon ombilical, ni par conſéquent de voie par laquelle les humeurs de l'enfant puiſſent former la liqueur de l'amnios.

Il ſuit donc, que, puiſque cette liqueur ne peut provenir du fétus, elle vient de la matrice & de la mere ; je n'oſe mettre en avant une expérience qui le prouve : on dit qu'une femme groſſe ayant pris du ſaffran, les eaux en furent teintes.

On ignore entiérement les voies par leſquelles ces eaux viennent s'amaſſer dans l'amnios ; il eſt néceſſaire que pour y parvenir, elles traverſent le chorion & la membrane mitoyenne ; ou qu'elles paſſent à travers le placenta.

J'avoue que j'ignore comment elles y parviennent, mais je ne vois pas qu'on puiſſe l'expliquer autrement; il eſt néceſſaire qu'il s'en ſépare continuellement de nouvelles de la matrice, car l'extrémement petite quantité que l'œuf en a apporté de l'ovaire, ne peut pas ſuffire.

J'avertis auſſi qu'elles ne viennent nullement dans l'amnios, en vapeur, comme la liqueur qui tranſude de la plevre, du péricarde & du péritoine; c'eſt vraiment une tranſpiration qui ſe fait par les pores de ces membranes; car ce ſont des vapeurs telles, que dans le corps le plus ſain, il n'y a point une auſſi grande abondance de fluide épanché; au lieu que dans l'amnios, elles doivent remplir une eſpace qui ſans elles ſeroit vuide, & cet eſpace entre le fétus & l'amnios, eſt conſidérable.

DISSERTA-

DISSERTATION
SUR L'ORIGINE
DES EAUX DE L'AMNIOS.

LE fétus depuis ſa formation, juſqu'au tems où il eſt expulſé de la matrice, nage dans un fluide, plutôt lymphatique qu'aqueux, qu'on nomme *les eaux de l'enfant*, *les eaux de l'amnios*. Les uſages généraux de ce fluide ſont aſſez connus; cependant on ne convient pas unanimement qu'il ait une propriété nutritive, c'eſt-à-dire qu'il ſerve d'aliment au fétus; & même parmi ceux qui le regardent comme véritablement nourricier, il y a controverſe ſur la voie par laquelle il paſſe à l'enfant; les uns veulent que ce ne ſoit que par les pores cutanés qu'il pénétre dans ſes vaiſſeaux, & les autres prétendent qu'il le reçoit par la voie de la déglutition: ils citent même d'après Heiſter, une expérience qui paroît déciſive. Mon deſſein n'eſt pas d'entrer

dans cette derniere discussion ; je me suis proposé seulement de résoudre une autre question, qui jusqu'à présent est restée problématique, & dont la solution pourra donner quelques éclaircissemens sur la propriété de ces eaux. Ce fluide s'amasse peu-à-peu dans la cavité de l'amnios ; mais quelle est sa source, & quels sont les vaisseaux qui le charient dans cette cavité ? C'est ce que je vais tâcher d'éclaircir.

On à cru pendant longtems que les eaux de l'amnios n'étoient que le produit des excrétions de l'enfant ; mais outre plusieurs raisons qui démontrent la fausseté de cette opinion, la consistance & les propriétés de ces eaux, prouvent qu'elles ne peuvent être du genre des humeurs excrémentitielles. Beaucoup de Physiologistes ont pensé qu'elles transudent des vaisseaux exhalans du placenta, des membranes, ou du cordon ombilical. D'autres sont portés à croire qu'il y a dans ces substances, des glandes destinées à filtrer cette humeur pendant le cours de la gestation, quoique jusqu'à présent aucun Anatomiste n'y en ait découvert ; en un mot les idées ne sont point fixées sur ce point de Physiologie, & aucun Auteur n'a pris le soin d'assigner la vraie source de ces eaux ; M. de Haller dit même,

comme on vient de le voir, que c'eſt un prpblême ſi difficile à réſoudre, qu'il ne ſe flatte pas d'y réuſſir.

Je ne m'occuperai point à combattre les diverſes opinions qu'on a eues ſucceſſivement ſur cet objet; j'aurai pleinement réuſſi à en démontrer l'erreur, ſi je puis prouver que ce ſont les vaiſſeaux utérins, qui pendant le cours de la groſſeſſe, fourniſſent peu à-peu le fluide renfermé dans la cavité de l'amnios.

Pour répandre quelque jour ſur cette eſpece de ſécrétion, il eſt néceſſaire de donner une idée juſte de l'état de la matrice, pendant la groſſeſſe; c'eſt-à-dire de réfuter deux opinions erronées, qui n'ont que trop pris faveur, & qui même ont donné lieu à une ſi forte prévention, qu'on n'a pas eu le moindre ſoupçon qu'il y eût dans ſa ſubſtance, des vaiſſeaux propres à fournir cette humeur: on eſt preſque univerſellement perſuadé que pendant la groſſeſſe, les parois de la matrice ne perdent rien de leur épaiſſeur: on va même juſqu'à dire qu'elles en acquierent davantage; on croit auſſi que dans ce tems, toute la ſubſtance de cet organe eſt remplie de gros vaiſſeaux ſanguins. Ces deux opinions ont tellement prévalu, que l'aſ-

sertion du contraire paroît être un paradoxe ; tous les Auteurs même qui disent avoir fait les recherches les plus exactes, sur l'état de la matrice pendant la grossesse, semblent être d'accord sur ces deux points ; cependant j'ose assurer contre ces autorités, que rien n'est moins conforme à la vérité ; & j'espere qu'il ne me sera pas difficile de prouver, 1°. que c'est faute d'avoir observé avec justesse, qu'on a prétendu que la matrice conservoit toute son épaisseur pendant la grossesse ; 2°. que bien loin que toute sa substance soit alors remplie de gros vaisseaux sanguins, il n'y en a dans la plus grande partie de son étendue, que de lymphatiques, & ce n'est que dans un petit espace qu'on en trouve d'un certain volume, & remplis de sang.

De Venter qui a soutenu avec le plus de chaleur que la matrice conserve toute son épaisseur, même jusqu'à la fin de la grossesse, se croyoit fondé dans cette opinion, sur l'observation & sur le raisonnement ; » Toutes les fois, dit-il, que je me » suis trouvé à l'ouverture d'une femme » morte en couches, *ce qui m'est souvent* » *arrivé* ; j'ai vu la matrice entiérement » épaisse, de quelque grandeur qu'elle » fût ; je l'ai vu, dis-je, & ne l'ai jamais

» vu autrement ; de maniere que dans » quelque état qu'elle ſoit, ſon épaiſſeur » eſt toujours la même ». Il ajoute enſuite, pour prouver qu'il eſt néceſſaire que cela ſoit ainſi : « les vaiſſeaux dont » la matrice eſt compoſée, qui avant la » groſſeſſe ne ſont que des fibres très-me- » nues, dont la cavité & le liquide ne ſont » pas ſenſibles, ſe nourriſſent inſenſi- » blement pendant la groſſeſſe, ſe dila- » tent, & ſe rempliſſent tellement de l'hu- » meur qui y circule, que l'utérus malgré » ſon extenſion, ne perd que peu ou point » de ſon épaiſſeur.

Avant d'oppoſer mes obſervations à celles de De Venter, qu'il me ſoit permis de faire remarquer qu'elles portent entiérement à faux ; il entreprend de prouver que les parois de la matrice ſont épaiſſes pendant la groſſeſſe, & il ne cite que ce qu'il a obſervé ſur ce viſcere après l'accouchement ; on ne doit aſſurément pas conclure de l'état dans lequel on la trouve alors, qu'elle étoit de même avant l'accouchement ; car quoiqu'elle ne ſoit pas réduite à ſon volume primitif, ſon étendue eſt beaucoup moindre qu'elle n'étoit pendant la groſſeſſe, & conſéquemment ſon épaiſſeur doit être bien plus conſidérable ; j'ex-

pliquerai cela plus au long dans un instant. Quant à la théorie dont il appuie son opinion, elle ne prouve pas davantage, puisque, comme je le ferai voir, ce n'est qu'un système qu'il a adopté sur la parole d'autrui, parce qu'il étoit favorable à son sentiment, mais qui est démenti par l'observation.

On peut se convaincre par l'autopsie, que les parois de la matrice sont très-minces sur la fin de la grossesse; c'est par ce moyen que je m'en suis assuré, & voici la marche de mes observations. En 1745, je fis à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'ouverture du cadavre d'une femme, qui étoit parvenue au terme de sa grossesse, mais qui n'étoit point entrée en travail d'enfantement. A l'incision de la matrice, je la trouvai d'un tissu lâche & spongieux, & elle n'avoit pas beaucoup plus d'épaisseur que la vessie. Imbu alors de l'opinion des Ecoles, je fus étonné de ce phénomene, mais j'avoue que trop jeune encore pour avoir l'esprit observateur, je ne fis pas le moindre raisonnement sur un fait si contradictoire à ce qu'on m'enseignoit; j'en fus cependant frappé. Quelques années après, j'eus une autre occasion de faire l'ouverture du cadavre d'une femme grosse & à terme; je

trouvai de même la matrice très-amincie. Je me rappellai la premiere ouverture que j'avois faite, & je cherchai à raiſonner ſur ce que j'avois obſervé dans ces deux cas; mais mes recherches n'eurent aucun ſuccès, & je finis par attribuer cet amincifſement à quelque cauſe particuliere que je ne pouvois reconnoître.

J'ai depuis ce tems, ouvert le cadavre de pluſieurs femmes mortes, immédiatement après l'accouchement, & d'autres ſur la fin de la groſſeſſe; j'ai toujours trouvé les parois de la matrice fort épaiſſes, dans celles qui étoient accouchées; & dans celles qui avoient péri, avec leur enfant dans leur ſein, je les ai vues tantôt fort épaiſſes, & tantôt très-minces. Ces alternatives m'ont tenu très-longtems en perpléxité, & m'ont fourni matiere à beaucoup de réflexions. J'ai enfin découvert le ſecret, & je ſuis venu à bout de concilier ces apparences de contradiction.

Je me ſuis rappellé que toutes les fois que j'avois trouvé la matrice fort mince, je l'avois examinée dans des femmes, qui étoient mortes avant d'être entrées en travail, ou du moins ſans qu'il ſe fût rien échappé de la cavité de l'amnios; & qu'au contraire, dans les cas où j'avois trouvé

qu'il y avoit une certaine épaisseur, je n'avois fait l'ouverture qu'après l'écoulement des eaux ; cette distinction me parut résoudre toute la difficulté, & je conclus alors qu'elle avoit échappé aux Observateurs, & que c'étoit cette inattention de leur part, qui avoit donné lieu à une si grande diversité d'opinions sur ce point ; & que par conséquent, ceux qui avoient assuré avoir trouvé la matrice fort épaisse, ne l'avoient vue qu'après l'accouchement, ou du moins après l'évacuation des eaux. J'ai depuis ce tems eu occasion de me confirmer dans cette opinion.

Je pourrois citer pour preuve, quelques ouvertures que j'ai faites de femmes mortes au terme de leur grossesse ; mais pour éviter les redites, je me contenterai de rendre compte d'une que je fis en 1768, en présence de deux Chirurgiens (1). Une femme parvenue à la fin de sa grossesse, mourut d'hémorrhagie utérine ; elle avoit ressenti quelques douleurs, que les Accoucheurs appellent préparantes, mais les eaux ne s'étoient pas écoulées. Comme il y avoit près de cinq heures que cette femme étoit

(1) Messieurs Gibert & Sigaut, Chirurgiens à Paris.

morte, & que par conſéquent j'avois une certitude plus que morale, que l'enfant avoit auſſi perdu la vie ; je me donnai le tems de faire obſerver l'état des choſes aux deux Chirurgiens aſſiſtans ; après avoir inciſé les tégumens du bas-ventre, je leur fis remarquer que la matrice paroiſſoit très-mince à la vue ; & convaincu par ce que j'avois précédemment obſervé, je les prévins qu'ils verroient au moment de l'inciſion qu'elle l'étoit effectivement ; je ne fus point démenti à la ſection de ce viſcere ; ils virent ainſi que moi, que le plus léger coup de ſcalpel en pénétra toute la ſubſtance, qu'elle n'avoit pas plus d'une ligne d'épaiſſeur, & qu'elle étoit d'une texture extrêmement lâche.

Nous obſervâmes, après que j'eus fait l'extraction de l'enfant, que la matrice ſe contracta ſenſiblement, & que cette contraction fit que les bords de l'inciſion que j'avois faite, prirent en un inſtant beaucoup d'épaiſſeur. J'aggrandis enſuite cette inciſion, & la continuai tout le long de la parois antérieure, pour mieux obſerver la ſituation du placenta ; je trouvai le reſte de cette parois beaucoup plus épaiſſe alors, qu'elle ne l'étoit à la premiere ſection que j'avois faite. Le placenta étoit placé ſur la

parois postérieure, & une partie de cette masse, tout au plus le quart, n'avoit plus d'adhérence avec cette parois ; ce léger décolement avoit suffi pour donner lieu à une hémorrhagie assez considérable, pour faire périr la femme en fort peu de tems.

On m'a objecté que, de ce que sur une femme morte, j'avois trouvé la matrice fort mince, je ne devois pas conclure qu'elle l'est de même dans l'état naturel, & sur une femme vivante. Je doute que cette objection ait été faite de bonne foi ; mais quoi qu'il en soit, elle me paroît trop futile, pour que je croie avoir besoin d'y répondre. Mais on pourroit avec plus d'apparence de raison, m'objecter que je ne puis alléguer que ce seul exemple bien avéré & bien constaté, & qu'un seul fait ne peut faire loi. Il est vrai que je n'ai pas eu de témoins observateurs dans la premiere ouverture que je fis en 1745 ; que dans une autre que j'ai faite en 1749, il n'y avoit que des femmes ; mais mon témoignage sur ce point est d'autant plus authentique, qu'alors j'étois prévenu que la matrice devoit être très-épaisse, & que je fus étrangement surpris de la trouver au contraire fort mince dans ces deux cas ; & que dans quelques autres ouvertures que

j'ai faites depuis, je l'ai trouvé de même ; d'ailleurs aucun intérêt, ſi ce n'eſt celui de la vérité, ne peut me déterminer à ſoutenir cette opinion ; ce n'eſt point par opiniâtreté que j'y ſuis attaché ; pour en convaincre, j'en appelle aux expériences à faire ; quoique l'occaſion de les faire ne ſe préſente pas bien fréquemment, il n'eſt cependant pas fort difficile de la rencontrer ; & je ſuis certain que toutes les fois qu'on fera l'ouverture d'une femme morte ſur la fin de ſa groſſeſſe, ſi on obſerve avec attention, on verra ce que j'ai vu ; c'eſt-à-dire, qu'avant l'évacuation des eaux, les parois de la matrice ſeront fort minces, & qu'elles auront une certaine épaiſſeur après leur écoulement.

Pour le peu qu'on réfléchiſſe ſur le méchaniſme de la groſſeſſe, il ne ſera pas difficile de reconnoître que les parois de la matrice doivent s'émincer de jour en jour pendant le tems de ſa durée, & que ſur ſa fin, elles doivent être très-minces ; & ſi on examine les changemens qui arrivent à cet organe, pendant le travail, & après l'accouchement, on verra auſſi qu'il eſt néceſſaire que ſes parois prennent ſubitement une certaine épaiſſeur après l'écoulement des eaux, & que cette épaiſſeur augmente

de plus en plus, après la sortie de toutes les substances qui y étoient renfermées pendant la grossesse.

La matrice est musculeuse; elle est formée d'un assemblage de fibres circulaires, longitudinales, transverses, obliques, spirales, en un mot rangées dans tous les sens. Toutes ces fibres sont unies ensemble par le moyen d'un tissu spongieux, qui hors du tems de la grossesse, les tient entassées & très-serrées les unes contre les autres; de maniere qu'alors elle est d'un très-petit volume, & que sa cavité est si étroite, que ce viscere est à peu de chose près, un corps purement massif. Comme la matrice hors du tems de la grossesse, n'est que d'un usage précaire, il auroit été au moins inutile qu'elle eut occupé plus d'espace dans l'hypogastre, & que sa cavité eût été plus ample; mais aussi ce viscere étant destiné à donner asyle à des substances, qui de jour en jour doivent acquérir plus de volume, il étoit nécessaire qu'il fût composé d'une multitude de fibres, qui par leur développement successif, pussent se prêter à l'accroissement insensible de ces substances.

L'expansion de la matrice pendant la grossesse, se fait donc aux dépens des fibres qui entrent dans sa composition; mais

ce n'eſt pas, comme l'ont prétendu quelques Phyſiciens, par l'extenſion de ces fibres, qu'elle parvient au point de dilatation où elle eſt à la fin de la groſſeſſe; il y a long-tems qu'on a ſenti qu'il ne ſeroit pas poſſible que des fibres muſculaires puſſent, même par la gradation la plus inſenſible, s'étendre auſſi prodigieuſement ſans ſe rompre; ſi elles ne ſe rompoient pas, ſeroit-il poſſible qu'elles ne perdiſſent pas de leur ton; & pourroient-elles par conſéquent avoir autant de forces qu'il eſt néceſſaire qu'elles en aient, & qu'elles en ont effectivement pour expulſer l'enfant? car c'eſt principalement dans le tems de l'accouchement, qu'on remarque combien elles ont d'énergie; il n'eſt donc pas raiſonnable d'attribuer à l'extenſion de ces fibres, cette prodigieuſe dilatation.

La matrice ne ſe dilate que paſſivement; car on ſçait que ſa propriété naturelle eſt de ſe contracter. Ce ne ſont point les ſubſtances ſolides qu'elle renferme, qui par leur accroiſſement ſucceſſif produiſent ſa dilatation, elle n'eſt due qu'à l'action du fluide qu'elle renferme; ce fluide, en s'accumulant peu-à-peu dans ſa cavité, exerce une preſſion égale & continue ſur tous ſes points, & par cette preſſion, il force ſes

parois à reculer ; il agit constamment & sans interruption, puisque c'est sans interruption qu'il y aborde, & que de jour en jour, il augmente en quantité ; par son action sur les fibres de la matrice, il les développe, les déplie pour ainsi dire, comme l'a observé un homme célebre de nos jours, & les oblige par conséquent à s'écarter les unes des autres. Le tissu spongieux qui les unit, & qui de sa nature est prodigieusement extensible, cede facilement à la puissance qui agit sur lui, & il ne cesse de se prêter à l'écartement de ces fibres, que lorsque la somme de son extensibilité est épuisée ; ou du moins lorsque les fibres sont écartées à leur dernier degré possible.

Si la matrice en vacuité, n'a toute l'épaisseur qu'on y remarque, que parce que les fibres qui en forment le tissu sont très-rapprochées les unes des autres, & très-serrées, il est tout simple que dès qu'elles viennent à s'écarter, cette épaisseur doit diminuer, & que ses parois doivent s'amincir, à mesure que se fait leur développement. Ainsi, quand elle sera parvenue à sa plus grande dilatation, sa substance ne sera uniquement qu'un tissu spongieux, auquel des fibres musculaires, placées çà & là, serviront pour ainsi dire de soutien ; il n'est

donc pas étonnant qu'elle ſoit alors d'un tiſſu lâche, comme l'ont remarqué tous les Obſervateurs, & De Venter lui-même ; il eſt certain auſſi qu'elle doit être fort amincie, puiſque l'expérience démontre que le tiſſu cellulaire perd de ſon épaiſſeur, en raiſon égale de ſon extenſion ; c'eſt ce qu'on obſerve ſpécialement dans les hydropiſies aſcites.

L'expérience & la raiſon démontrent donc que l'épaiſſeur de la matrice diminue, à meſure que ſe fait ſa dilatation ; mais puiſque c'eſt le fluide qu'elle renferme qui eſt l'agent de cette dilatation, il eſt aiſé de comprendre qu'après l'écoulement de ce fluide, ſes parois doivent reprendre de leur épaiſſeur. Dès que les eaux de l'amnios ſe ſont écoulées, la puiſſance qui agiſſoit ſur la matrice, & qui forçoit ſa dilatation, n'a plus lieu ; alors, par la vertu tonique & contractile dont elle jouit éminemment, elle ſe rétracte ſubitement, à moins que quelque cauſe incidente ne la tienne en atonie, ce qui eſt fort rare ; car on obſerve même qu'elle ſe rétracte après la mort ; comme je l'ai vu arriver cinq heures après, dans la femme qui fait le ſujet de l'obſervation que j'ai rapportée. La matrice ne peut revenir ainſi ſur elle-même, ſans que

ses fibres qui étoient écartées les unes des autres, ne se resserrent & ne se rapprochent, & ces fibres en se rapprochant, la rendent plus dense & plus compacte ; elle le deviendra d'autant plus, qu'il y aura eu une plus grande quantité d'eaux, & qu'il se sera passé plus de tems depuis leur évacuation.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit aisément que cet amincissement ne se fait que par gradation ; qu'au 5e., 6e., 7e. mois de la grossesse, la matrice a encore conservé un peu de son épaisseur ; qu'elle n'est très-mince que sur la fin ; & que le col n'éprouvant de dilatation que plus tard que le corps & le fond, commence aussi plus tard à s'émincer. D'ailleurs le degré d'amincissement n'est pas le même à beaucoup près, dans toute l'étendue de ce viscere ; le fond conserve toujours un peu de son épaisseur : il est formé d'un plus grand nombre de fibres musculaires, & il est pour ainsi dire le point de ralliement de toutes celles qui entrent dans sa composition ; c'est ce qui a fait croire à Ruysch qu'il y avoit au fond un muscle particulier. Il peut aussi se trouver des différences produites par des causes accidentelles : un schirre, une congestion quelconque dans quelque endroit de

de la matrice, en empêchant une partie de ce viſcere de ſe dilater également, l'empêchera de s'amincir comme le reſte.

Mais la différence la plus ſenſible, eſt celle qui ſe trouve à l'endroit où eſt implanté le placenta ; cet endroit conſerve toujours ſon épaiſſeur, & en acquiert même plus qu'il n'en avoit avant la groſſeſſe. Si c'eſt au fond de la matrice que s'eſt faite ſon implantation, le fond ſera beaucoup plus épais que le reſte de ſon étendue ; il en ſera de même des parois ; ſi même le placenta a pris racine ſur le col, comme cela arrive quelquefois, ce col, qui ſouvent eſt fort mince aux approches de l'accouchement, eſt au contraire fort épais dans ce cas ; enfin, ſi ce n'eſt que ſur un ſegment du cercle de l'orifice, il n'y aura que cette portion du col qui ſera fort épaiſſe, tandis que l'autre ſera très-amincie ; mais comme cette épaiſſeur particuliere de l'endroit où s'eſt attaché le placenta, n'eſt qu'une ſuite du changement qui arrive dans les vaiſſeaux de cette portion de la matrice, & de la différence qu'il y a entre ces vaiſſeaux, & ceux du reſte de ſa ſubſtance ; j'en donnerai la raiſon, en faiſant voir que les vaiſſeaux reſpectifs de ces deux parties de ce viſcere,

ne sont ni de même volume, ni de même nature ; c'est ce que je me propose de prouver.

Graaf avoit dit que les vaisseaux utérins étoient très-gros pendant la grossesse, à cause de la grande quantité de suc nourricier qui vient s'y rendre : *propter affluentis alimenti copiam* ; Bartholin prétendoit qu'ils étoient gorgés de sang : *turgere sanguine* ; beaucoup d'Observateurs depuis eux, ont dit avoir trouvé la matrice remplie de très-gros vaisseaux sanguins ; & c'est d'après toutes ces autorités, que Deventer s'est cru en droit de dire qu'ils se rempliſſent de l'humeur qui y circule. On ne peut douter que ce ne soit d'après l'observation, que ces Auteurs ont parlé ainsi ; mais il y a défaut de justesse dans leur observation ; les uns ont vu de gros vaisseaux sanguins à l'endroit de l'attache du placenta ; & ils ont conclu du particulier au général : car ils se sont imaginés qu'il en étoit de même dans la grande portion qui est tapissée par le chorion ; les autres n'ont examiné la matrice qu'après l'accouchement, & ils ont cru qu'elle étoit pendant la grossesse, comme ils la voyoient alors. Ces erreurs se sont accréditées, parce que ceux qui ont écrit depuis Graaf, Bartholin & les autres,

ont adopté leur ſentiment ſans examen; pour moi, j'ai fait ces recherches avec attention, & j'ai obſervé que les vaiſſeaux compris dans l'eſpace occupé par le placenta, ſont tout autres que ceux de la portion de la matrice qui répond au chorion; & qu'après l'accouchement, tout le ſyſtême vaſculeux de cet organe eſt bien différent de ce qu'il étoit pendant la groſſeſſe: je m'explique.

Le placenta occupe une partie de l'intérieur de la matrice, & c'eſt tout au plus le tiers; le reſte de cette cavité eſt tapiſſée par le chorion, qui communément lui eſt adhérent dans tous ſes points; ces deux portions de la matrice ont un ordre de fonctions bien différentes à remplir; l'eſpace qui eſt occupé par le placenta, répond par communication de vaiſſeaux à une maſſe, dont tout l'extérieur eſt hériſſé de filets vaſculaires; ces filets ſont comme autant de ſuçoirs, deſtinés à pomper continuellement des ſucs, pour les tranſmettre à l'enfant; les vaiſſeaux qui communiquent avec eux, doivent contenir une grande quantité de liquide, puiſqu'un grand nombre de ces ſuçoirs eſt enraciné dans l'orifice de chacun de ces vaiſſeaux; que c'eſt d'eux que le fétus reçoit la ma-

jeure partie des sucs qui lui sont nécessaires, & que d'ailleurs l'aire qu'ils occupent est très-étroite, en proportion de toute l'étendue de la matrice; ils doivent aussi être d'un volume proportionné à la quantité de fluide qu'ils contiennent; il est donc nécessaire qu'ils soient très-gros; aussi s'en trouve-t-il parmi ces vaisseaux, dans l'orifice desquels on pourroit aisément mettre l'extrémité du doigt, comme l'ont observé MM. Morgagny, Monro & autres.

Outre cela, le fluide que contiennent ces vaisseaux, est du sang: il y a une contestation entre les Physiologistes, sur l'espece de fluide qui passe de la matrice au placenta; les uns prétendent que c'est du sang tout préparé, & cette opinion a été adoptée pendant long-tems; les autres soutiennent que ce n'est qu'un suc lymphatique, qui par les élaborations qu'il reçoit ensuite dans le placenta, se convertit en sang; cette derniere opinion est plus probable, & il me paroît qu'elle a prévalu. Quoi qu'il en soit, si c'étoit du sang pur qui passât de la matrice au placenta, il n'y auroit aucun doute que les vaisseaux qui le fourniroient ne fussent sanguins; mais en supposant même que ce ne soit, comme il y a lieu de le croire, qu'un suc

lymphatique, il n'en eſt pas moins vrai que les vaiſſeaux deſquels émane ce ſuc, ſont ſanguins : ſa propriété nutritive le prouve, car nous ne connoiſſons dans les corps animés, d'autre humeur que le ſang artériel, qui contienne des principes nutritifs ; c'eſt un vrai ſang qui n'a perdu que momentanément ſa couleur & ſa conſiſtance, parce qu'il a ſouffert une légere décompoſition : les extrémités muſculaires du placenta étant d'un trop petit diametre pour admettre dans leur cavité, des globules ſanguins qui ont un certain volume ; ces globules, pour s'inſinuer dans ces vaiſſeaux, ſont forcés de ſe diviſer ; mais dès qu'ils ſont parvenus dans un eſpace moins étroit, la plus légere élaboration ſuffit pour les réunir, & leur rendre leur conſtitution primitive ; auſſi, dès que les ſucs qui viennent de la matrice ont fait un peu de chemin dans le placenta, ils ſe convertiſſent en ſang ; delà toute la ſubſtance vaſculaire du placenta eſt ſanguine, tandis que ſa ſubſtance pulpeuſe eſt lymphatique.

L'expérience d'ailleurs, prouve que les vaiſſeaux de la matrice qui communiquent avec le placenta, ſont ſanguins : après l'extraction de cette maſſe, on voit ſubitement

s'écouler une grande quantité de sang. L'analogie le prouve aussi ; car dans les animaux qui, en place de placenta, n'ont que des cotylédons, lorsque ces cotylédons se détachent, ce qui se fait spontanément immédiatement après la sortie du fétus, on voit ruisseler le sang des pores de la matrice auxquels ils étoient attachées, quoiqu'il ne sorte de leurs vaisseaux & de leurs cellules, qu'une matiere blanche & mucilagineuse.

Mais c'est trop m'étendre sur un point de Physiologie qui n'est contesté de personne ; on ne doute pas, à ce que je pense, que pendant la grossesse, il n'y ait dans la matrice, de très-gros vaisseaux remplis de sang, qui communiquent avec le placenta ; mais il me reste à prouver que ces gros vaisseaux ne se trouvent que dans l'espace où il est implanté ; les fonctions qu'ils ont à remplir l'exigent, comme on vient de le voir ; examinons quelles sont celles des autres vaisseaux de la matrice, pour en inférer de quelle nature ils sont.

Hors de l'attache du placenta, ce viscere est revêtu intérieurement par le chorion ; cette membrane est de même hérissée à l'extérieur, de filets tomenteux, qui s'inferent dans les porosités de la matrice ;

c'eſt par cette inſertion que le chorion communique avec elle ; mais elle n'a & ne peut avoir d'autre communication qu'avec lui ; car chacun des points de ſa ſurface intérieure reçoit un filet du tomentum de cette membrane, & il n'eſt pas poſſible de découvrir dans toute la portion de la matrice à laquelle elle eſt attachée, la moindre relation avec le placenta, & il eſt certain qu'il n'y en a aucune : comment donc pourra-t-on concevoir que dans cet endroit il y a de gros vaiſſeaux ſanguins, puiſque la matrice ne communique qu'avec une membrane, dans laquelle on ne remarque pas même de capillaires ſanguins, ſi ce n'eſt quelques filets qui proviennent du placenta, & qui ſont contigus à ſes vaiſſeaux. Si on veut jetter les yeux ſur les cauſes finales, on verra que de tels vaiſſeaux y ſeroient au moins inutiles ; auſſi eſt-il conſtant qu'ils n'exiſtent pas : l'obſervation le démontre.

Premiérement, tous les Obſervateurs qui ont fait l'examen de la matrice, en gravidité, ont remarqué que dans ce tems ſes vaiſſeaux ſont petits & lymphatiques. Je ne parle pas d'Abraham Vater, qui a donné pour la matrice d'une femme groſſe, celle d'une femme morte après un avorte-

ment de 5 à 6 mois; ni de ceux qui n'ont jugé de tous les vaisseaux utérins, que par la grosseur de ceux qui reçoivent les racines du placenta. Mais Arantius appelle les orifices des vaisseaux de la matrice, *oscula*; assurément il n'est pas vraisemblable qu'il eût nommé ainsi des orifices de gros vaisseaux; & il ajoute que ces orifices fournissent en maniere de rosée; Malpighy, dans sa lettre à Sponius, décrit les vaisseaux de la matrice pendant la gestation; il ne dit expressément nulle part, qu'il y ait découvert de gros vaisseaux sanguins, & il dit que dans certains endroits, ils sont si fins, qu'on ne peut les appercevoir. Le Docteur Noortwick, dans une espece de commentaire, qu'il a joint à la description de la matrice d'une femme grosse, qu'il a disséquée avec grand soin, dit que dans les différentes sections qu'il en a faites, il y a vu beaucoup de vaisseaux, mais fort petits: *numerosissima quidem, sed exigua fuerunt*; & qu'il n'a apperçu aucun vaisseau qui méritât le nom de sinus, à moins, dit-il, qu'on ne veuille appeller ainsi un petit nombre de vaisseaux qui ne se rencontroient que sur la surface extérieure de la matrice. Il est à remarquer qu'il n'a fait ces différentes sections que

loin du placenta ; car il ajoute que pour conſerver la piece, il n'a fait d'inciſions que ſur la parois antérieure de la matrice, & le placenta étoit ſitué ſur la poſtérieure. M. Littre a vu ſur pluſieurs femmes mortes dans le tems de leurs régles, que la ſurface interne de la matrice eſt toute ſemée de trous fort ſenſibles & pleins de ſang ; il a reconnu ces mêmes trous dans les femmes mortes pendant la groſſeſſe ; mais il obſerve bien expreſſément qu'ils étoient beaucoup plus petits, & qu'il n'en ſortoit, au lieu de ſang, qu'une liqueur blanchâtre & laiteuſe.

Je pourrois ajouter d'autres autorités en faveur de cette opinion ; mais je crois que ces témoignages ſont aſſez authentiques pour ne laiſſer aucun doute à cet égard ; néanmoins, pour porter la preuve juſqu'à conviction, il ſuffira de conſulter l'expérience. Soit qu'on faſſe l'opération céſarienne ſur une femme vivante, ſoit qu'on ne la pratique qu'à l'inſtant de la mort, quand on eſt parvenu à la matrice, on en fait la ſection, ſans qu'il s'écoule une ſeule goutte de ſang ; cette aſſertion paroît paradoxale, cependant c'eſt une obſervation certaine. Dans le procès-verbal de l'opération céſarienne, pratiquée en 1740 ſur la

Demoiselle Desmoulins, il est dit expressément, qu'on observa que l'incision de la matrice ne donna pas une seule goutte de sang. Dans celle qui fut faite en 1768 dans la rue *Fromentau*, il n'en sortit point; & dans plusieurs ouvertures que j'ai faites de femmes mortes sur la fin de leur grossesse, quelques minutes après la mort, je n'ai jamais vu s'écouler de sang. Certainement si toute la substance de la matrice étoit remplie de vaisseaux sanguins, il ne seroit pas possible qu'une incision, au moins de six travers de doigt, qu'on est obligé de faire sur ce viscere, se fît sans effusion de sang; si donc il ne s'en répand point, c'est qu'il n'y a point de vaisseaux qui en contiennent; cette conséquence me paroît toute naturelle.

Il est cependant arrivé quelquefois, que l'incision de la matrice a fourni beaucoup de sang; on l'a même observé depuis peu, puisque dans une opération césarienne qui a été faite au mois d'Octobre 1770, on a vu sortir du sang à la section de la matrice, mais cette observation n'infirme nullement mon assertion; je conviens avec tous les Auteurs, qu'il y a de gros vaisseaux sanguins à l'endroit de l'implantation du placenta; ainsi, si on fait la section de la ma-

trice en cet endroit, comme on a fait dans le cas dont je viens de parler, on verra ſortir une grande quantité de ſang; il en ſera de même, ſi on inciſe ſur les parois latérales de la matrice; on ſçait que c'eſt en cet endroit que les arteres ſpermatiques & hypogaſtriques, font par leurs ramifications & leurs anaſtomoſes, un plexus très-conſidérable de vaiſſeaux, qui rampent ſur la ſurface extérieure de la matrice; ces vaiſſeaux, pendant la groſſeſſe, ſont très-gonflés & tout remplis de ſang; par conſéquent, ſi on les inciſe, il s'en ſera une grande effuſion; mais ſi on évite le trajet de ces vaiſſeaux, & l'endroit de l'attache du placenta, il ne s'en écoulera pas. Cette remarque eſt importante pour l'opération céſarienne, on en ſent la conſéquence.

Je ne penſe pas qu'il reſte le moindre doute ſur la vérité de ce que j'ai avancé, c'eſt-à-dire qu'il n'y a de gros vaiſſeaux ſanguins dans la matrice, qu'à l'endroit de l'attache du placenta, & que tous les autres vaiſſeaux de ſa ſubſtance ſont exſangues; on peut auſſi s'en convaincre par l'autopſie; mais il me paroît fort difficile de rendre raiſon de cette particularité. Comment ſe peut-il faire que les arteres ſpermatiques & hypogaſtriques qui appor-

tent le sang à la matrice, & qui pendant la grossesse en contiennent beaucoup plus que dans tout autre tems; comment, dis-je, se peut-il faire que ces arteres versent tout le sang qu'elles contiennent, dans un seul espace borné, & qu'elles n'en fournissent pas en même quantité à toute la matrice, & cela, seulement pendant le cours de la gestation; car après l'accouchement, tous les vaisseaux utérins contiennent du sang, & ils contribuent tous à l'évacuation des lochies. J'avoue que l'explication de ce phénomene surpasse mes forces; il seroit facile d'en rendre raison par l'attraction, & ce moyen même semble se présenter naturellement, mais je ne pense pas qu'il fût satisfaisant; il est plus vraisemblable que c'est une méchanique particuliere qui y donne lieu; mais quelle est cette méchanique? la structure propre de la matrice n'est pas assez connue, pour que je puisse me flatter de réussir à la rendre palpable; mais du moins qu'il me soit permis de hasarder quelques conjectures qui me paroissent raisonnables.

L'Anatomie nous apprend que les vaisseaux utérins communiquent tous ensemble; qu'en injectant ou en soufflant l'un de ces vaisseaux, la matiere injectée, ou

l'air, paſſe dans tous, comme dans un canal continu ; on ſçait auſſi que ces vaiſſeaux, quoique très-gros ſur la ſurface extérieure de ce viſcere, ne fourniſſent dans ſa ſubſtance que des filets ſi menus, qu'il eſt très-difficile d'y faire paſſer l'injection même la plus fine. Ces filets ſerpentent, s'entrelacent, font beaucoup d'inflexions, & communiquent auſſi les uns avec les autres. Il n'y paſſe d'abord qu'une humeur ſéreuſe, mais quand cette humeur les a dilatés, le ſang trouve quelque facilité à y pénétrer ; il entre peu-à-peu dans leur cavité, y circule lentement, s'y amaſſe, y fait pléthore, & enfin au bout d'un certain tems, il s'évacue par les orifices de ces vaiſſeaux qui s'ouvrent dans la cavité de la matrice ; c'eſt cette évacuation qu'on nomme regles, parce qu'elle ſe fait communément à certains périodes aſſez réguliers. Pendant la groſſeſſe ce n'eſt plus le même méchaniſme ; à meſure que ſe fait la dilatation de la matrice, les ondes que font les différentes inflexions de ces vaiſſeaux ; s'applaniſſent peu-à-peu, ils ſe redreſſent & s'allongent, & ils approchent de plus en plus de la ligne droite ; c'eſt ce qu'ont obſervé les plus exacts Anatomiſtes. Ce changement de direction ne peut que

rétrécir encore leur cavité ; de ce rétrécissement il résulte 1°. que si la conception ne s'est pas faite immédiatement après l'écoulement des regles, le sang qui étoit contenu dans ces vaisseaux au moment qu'elle s'est faite, & qui commençoit à y faire plethôre, est refoulé, & va se rendre dans des sinus, où il trouve un libre accès ; 2°. ce rétrécissement rend ces filets vasculaires absolument impénétrables au sang, puisqu'ils ont au contraire besoin d'être dilatés pour qu'il puisse y entrer ; ainsi, celui qui se présente pour passer dans leur cavité, ne pouvant forcer leur diametre, va se rendre aussi dans des vaisseaux qui lui offrent moins de résistance.

Or, il trouve beaucoup de facilité à pénétrer dans ceux qui sont compris dans l'espace où est implanté le placenta ; le fluide, qui par sa collection insensible, dilate la matrice, exerce moins d'action sur cette portion de son étendue : le placenta qui est intermédiaire, en supporte tout l'effort, & son épaisseur & sa solidité font que cette portion n'y est presque point soumise ; les vaisseaux compris dans cet espace, conservent donc leur direction tortueuse, les sinus & les anfractuosités qu'on y remarque en sont la preuve. Le sang pénetre d'a-

bord dans ces ſinus en petite quantité; il il n'en faut pas beaucoup dans les premiers tems de la groſſeſſe pour ſuffire à un embryon d'une petiteſſe extrême; mais peu-à-peu cette quantité augmente, & de jour en jour les vaiſſeaux en ſont élargis, de maniere que ſur la fin de la geſtation, ils ſont d'une groſſeur prodigieuſe.

Cet ordre méchanique change, dès que l'enfant eſt ſorti de la matrice, & que le placenta a perdu ſon adhérence avec elle; elle ſe contracte ſubitement, & cette contraction produit ſur ſes deux différentes portions, un effet tout contraire; dans celle où étoit le placenta, le rapprochement des fibres rétrécit le diametre des vaiſſeaux, & en reſſerre les orifices; ce même rapprochement dans celle qui ne communiquoit point avec le placenta, rend à ſes vaiſſeaux leurs replis & leurs inflexions; par-là ils ſe raccourciſſent, & reprennent en diametre ce qu'ils perdent en longueur; alors le ſang qui afflue vers la matrice, ainſi que celui qui eſt contenu dans les ſinus, ſe répartit également dans tous les vaiſſeaux, par la communication qu'ils ont enſemble, & ils deviennent tous ſanguins; auſſi obſerve-t-on dans la matrice des femmes qui meurent peu de tems

après l'accouchement, que tous les vaisseaux utérins sont remplis de sang, & que tous les trous qui sont semés sur la surface interne de la matrice, sont bouchés par des gouttes de sang coagulé, lorsqu'il n'y a point eu de suppression de lochies.

Je suis bien éloigné de croire la théorie que je viens d'établir, pleinement satisfaisante; aussi ne l'ai-je présentée que comme conjecturale; cependant je confesse que c'est ma maniere de concevoir ce phénomene; au surplus, quelle que soit la cause qui le produit, toujours est-il démontré par l'observation, qu'il n'y a de vaisseaux sanguins dans la matrice, que dans l'espace qui est occupé par le placenta; que tous les autres sont exsanguins, & qu'ils sont d'un très-petit volume; que conséquemment les parois de la matrice sont très-minces dans toute cette étendue, car la preuve d'une de ces propositions est nécessairement celle de l'autre, puisque c'est le plus fort argument de ceux qui soutiennent le contraire. Ces principes une fois posés & reconnus, il ne sera pas difficile de voir d'où viennent les eaux de l'amnios, & quels sont les vaisseaux qui les fournissent.

Quoique les vaisseaux qui rampent sur

la ſurface extérieure de la matrice ſoient très gros pendant la groſſeſſe, les filets vaſculaires qu'ils fourniſſent à ſa ſubſtance n'en ont pas plus de volume; il eſt probable au contraire, que par leur redreſſement, ils ſont devenus plus étroits qu'ils n'étoient avant; ils ſont donc impénétrables au ſang; mais ils ne ſont pas pour cela imperviables à toute eſpece de fluide, il y paſſe néceſſairement une humeur. Il n'eſt pas vraiſemblable que ce ſoit une matiere excrémentitielle; c'eſt un fluide lymphatique, puiſqu'il émane immédiatement d'arteres ſanguines: M. Littre a remarqué que c'étoit une humeur blanche & laiteuſe. Cette matiere n'eſt pas dans ces vaiſſeaux ſans avoir une deſtination particuliere, elle a certainement un uſage. Les vaiſſeaux qui la contiennent viennent aboutir à la ſurface interne de la matrice, par des pores ſi petits, qu'on ne peut qu'à peine les appercevoir à l'œil nud; mais ces pores ſont en ſi grand nombre, que ſi on exprime la matrice de dehors en dedans, on voit ſortir cette humeur en maniere de roſée, par une infinité de petits pertuis. C'eſt dans ces petits orifices que ſont implantés les filets tomenteux du chorion, & c'eſt par le

moyen de cette implantation que ces filets communiquent avec la matrice.

Cette communication ne peut servir qu'à faire passer au chorion les sucs qu'elle lui fournit; ces filets sont, de même que ceux du placenta, comme autant de suçoirs destinés à cet usage. Le chorion reçoit donc de la matrice, des sucs lymphatiques ; mais les vaisseaux qui apportent ces sucs, sont en trop grand nombre, & par conséquent fournissent une trop grande quantité de fluide, pour que cette membrane l'emploie toute à sa nourriture ; par l'adhérence qu'elle a avec l'amnios, elle lui en transmet la plus grande partie, & cette autre membrane qui est percée à l'intérieur, d'une infinité de pores, laisse transuder cette humeur dans sa cavité.

Les vaisseaux du chorion & ceux de l'amnios sont donc comme autant de filtres, à travers lesquels passe goutte à goutte un fluide lymphatique pendant tout le cours de la gestation ; ce suintement se fait sans la moindre interruption pendant tout ce tems; aussi la quantité du fluide augmente-t-elle de jour en jour, & est-elle quelquefois très-considérable à la fin.

Cette théorie me paroît si simple & si naturelle, que je ne puis prévoir aucune

objection ; les vaiſſeaux de la matrice, dans toute l'étendue qui n'eſt point occupée par le placenta, ne contiennent qu'une humeur lymphatique ; ils ſont comme dans tout autre tems d'une petiteſſe extrême, peut-être même ſont-ils plus petits que dans le tems de ſa vacuité ; ils communiquent avec le chorion ; les vaiſſeaux de cette membrane ſont continus à ceux de l'amnios ; l'une & l'autre de ces membranes ne contiennent aucun vaiſſeau ſanguin ; enfin l'amnios eſt percé à l'intérieur d'une infinité de pores. Quel peut être l'uſage de cette ſtructure particuliere, ſi ce n'eſt de tranſmettre dans la cavité de l'amnios un ſuc qui lui vient des vaiſſeaux utérins ; il me ſemble qu'on ne peut en douter ſans ſe refuſer à l'évidence.

La pratique journaliere me paroit encore fournir un ſurcroit de preuves de cette opinion : il arrive aſſez fréquemment qu'une petite étendue du chorion ſe détache de la matrice, ou que l'union du chorion & de l'amnios ſe rompt dans un petit eſpace ; ce décolement fait entre ces deux parties ainſi déſunies, une eſpece de poche membraneuſe, dans laquelle il ſe fait un épanchement ; c'eſt ce que les Accoucheurs appellent de fauſſes eaux, parce

qu'ils nomment vraies, celles qui sont contenues dans la cavité de l'amnios. Ce fluide ainsi épanché, est de même nature & de même consistance que celui qui est contenu dans cette cavité; il n'en est différent, que parce que celui dans lequel nage le fétus, reçoit, probablement des excrétions cutanées qu'il laisse échapper, une teinte qui ne lui est pas naturelle.

Il seroit absurde de dire que ces fausses eaux ont été résorbées par les pores de l'amnios; car outre qu'il est impossible de prouver cette réforbtion, on ne peut pas même en concevoir ni le méchanisme ni la cause; il me semble qu'on ne peut pas révoquer en doute, que ces fausses eaux ne viennent des vaisseaux de la matrice; car pour se placer entre sa parois & le chorion, ou entre cette membrane & l'amnios, d'où pourroient-elles sortir? La maniere dont se fait cet épanchement est fort aisée à expliquer: le moindre effort peut déraciner une petite portion du chorion des pores de la matrice; la plus légere cause peut aussi détruire l'adhérence des deux membranes entr'elles, dans un petit espace; par cette désunion, les vaisseaux de ces portions qui s'abouchoient les uns avec les autres, cesseront de communiquer

enſemble ; alors le fluide qui vient des vaiſſeaux utérins, ne trouvant plus de canaux qui lui livrent paſſage, s'arrêtera entre ces deux parties décolées ; mais comme il continuera de tranſuder, il s'y amaſſera peu-à-peu, augmentera le décolement de jour en jour, & au bout de quelque tems, fera un épanchement conſidérable.

En aſſignant la vraie ſource des eaux de l'amnios, je crois donner la ſolution d'une autre queſtion, qui a de tout tems agité les Phyſiologiſtes, & dont j'ai parlé plus haut. S'il eſt bien certain, comme je crois l'avoir prouvé, que ces eaux ſoient véritablement un fluide lymphatique qui émane d'arteres ſanguines, pourra-t-on leur refuſer la propriété nutritive? Si pluſieurs Phyſiologiſtes n'en conviennent pas, c'eſt faute d'avoir découvert leur ſource ; mais cette ſource étant bien conſtatée, je penſe qu'il ne peut plus y avoir de conteſtation à cet égard. D'ailleurs on trouvera dans le §. XI, de fortes preuves que ces eaux paſſent à l'enfant par la voie de la déglutition : pour quel uſage entreroient-elles dans l'eſtomac, ſi elles n'y apportoient des ſucs nourriciers?

Fin de la Diſſertation.

§. X. *Ces eaux ſont-elles nourricieres ? Raiſons de ceux qui le nient.*

Je dois à cet examen d'autant plus d'exactitude, que depuis peu, des Phyſiologiſtes ont ſoutenu avec quelque vraiſemblance contre mon ſentiment, que les eaux de l'amnios n'ont aucune propriété nourriciere.

Je ne parle point des anciens, qui croyoient que dans l'homme, comme dans les animaux, il y avoit à l'intérieur de la matrice certains tubercules ; ils diſoient que le fétus les ſuçoit ; & même ils appuyoient ce ſentiment, ſur ce que dès que l'enfant eſt né, & même avant de naître, il ſuce le doigt qu'on lui met dans la bouche.

Il eſt aiſé de réfuter cette opinion. Mais en général ce n'eſt que depuis fort peu de tems qu'on a commencé à nier que le fétus prend de la nourriture par la bouche.

La premiere raiſon qu'on en donne, c'eſt que la liqueur de l'amnios, dit-on, n'eſt pas une humeur lymphatique, & n'eſt qu'une mucoſité ; & on dit que la mucoſité n'eſt pas capable de nourrir. D'autres objectent que cette liqueur eſt acrimonieuſe, & du caractere de l'urine.

Enſuite on dit qu'elle provient du fétus,

& qu'elle tranſude de ſes arteres ombilicales, & qu'il n'eſt pas probable, comme nous l'avons obſervé nous-mêmes, qu'étant expulſée du corps du fétus, elle y ſoit reçue une ſeconde fois.

Que pluſieurs cauſes empêchent la déglutition; que la bouche eſt tenue fermée par les muſcles temporaux, qui ſont très-forts, & qu'elle eſt exactement cloſe dans le fétus; que ſa langue eſt appliquée au palais; que le pharynx eſt fermé, l'œſophage comprimé; & que la tête eſt penchée, & preſque tout en bas.

Que la déglutition ne peut ſe faire ſans reſpiration, & qu'aucun ſuc quelconque ne peut paſſer de l'amnios dans l'eſtomac, tant que l'air n'a point d'accès; que c'eſt pour cette raiſon, qu'après avoir verſé du lait dans la cavité de l'amnios, on n'en a pas trouvé une goutte dans l'eſtomac du fétus; que c'eſt auſſi pour cette raiſon qu'il ſe trouve aſſez fréquemment des fétus vivans & même en embonpoint, quoique ſans bouche & même ſans tête.

Que ce qui ſe trouve dans l'eſtomac des animaux, ne reſſemble point au ſuc de l'amnios; que c'eſt une mucoſité, même dans les oiſeaux; que la liqueur qu'on a trouvée dans l'eſtomac d'un veau, étoit

pâle, tandis que les eaux de l'amnios étoient brunes; que cette liqueur de l'eſtomac n'eſt ni rouge ni acide, ou qu'il n'y en a point du tout.

On cite auſſi l'exemple d'un fétus, dans l'eſtomac duquel on a trouvé de l'humeur, quoiqu'il fût ſans bouche; on allegue encore une humeur gélatineuſe & le méconium, qu'on trouve dans les inteſtins; & on prétend que tout cela vient de la bile.

On oppoſe que des enfans ont vécu long-tems après la rupture des membranes, même la main ſortie.

Que c'eſt à cauſe de cela que les eaux de l'amnios ſont en abondance dans les premiers tems; qu'enſuite elles ſont en moindre quantité, en proportion du volume du fétus; qu'il y a beaucoup d'eaux quand l'enfant eſt languiſſant & malade; & qu'elles ſe diſſipent quand il eſt robuſte, & que par conſéquent il y a peu d'eaux quand l'enfant eſt fort.

Qu'ainſi, les eaux de l'amnios ne ſont nullement propres à nourrir le fétus, & que s'il ſe fait quelque preſſion ſur l'œſophage ou l'eſtomac, c'eſt contre nature, & que cette preſſion n'eſt pas ſans danger; qu'il paroît que la liqueur qui ſe trouve dans l'eſtomac, eſt fournie par les glandes

de la bouche, de l'eſtomac & des inteſtins; & quoiqu'elle reſſemble à un ſuc nourricier, cependant l'humeur du bas-ventre, qui aſſurément n'eſt pas deſtinée à ſervir de nourriture, eſt de la même nature.

§. XI. *Réponſes à ces objections.*

Je ſuis toujours flatté quand je trouve occaſion de défendre le ſentiment de mon maître, dont la candeur eſt univerſellement reconnue; & cette occaſion ſe préſente ſouvent; comme il ne cherchoit que la vérité, c'eſt auſſi tout le but de mes travaux.

On a tort de nier que le fétus avale la liqueur de l'amnios; car nous ferons voir en premier lieu, qu'il a la bouche ouverte & béante; enſuite qu'on trouve de cette liqueur dans la bouche, dans le goſier, dans l'éſophage, & dans l'eſtomac de l'animal; enfin, qu'on a trouvé auſſi dans l'eſtomac & dans les inteſtins du fétus, des poils & du méconium, qu'il rend aſſez ſouvent dans l'amnios; & il n'eſt pas poſſible de croire que ces choſes aient pu y parvenir par d'autres voies, que par la déglutition.

Rien n'eſt ſi commun que de voir des poulets ſe remuer doucement au milieu de leurs eaux, & alternativement ouvrir & fermer le bec.

J'ai vu les mêmes mouvemens dans les petits des quadrupedes, je les ai vus enfermés dans leurs membranes, qui étoient dans leur entier, & environnés de leurs eaux de toutes parts, tirer la langue, ouvrir & fermer la bouche; d'autres ont vu de même les fétus des quadrupedes ayant la bouche ouverte; on a vu la même choſe dans le fétus humain.

Il nous eſt donc aiſé de prouver premierement, que c'eſt ſans raiſon qu'on dit que le fétus a la bouche fermée; que cela n'eſt vrai ni dans le volatile, ni dans le quadrupede, ni même dans l'homme.

On n'eſt pas plus fondé à nier que la déglutition puiſſe ſe faire ſans reſpiration, puiſqu'elle ne peut ſe faire dans le tems de la reſpiration; car dans l'inſpiration, l'épiglotte eſt élevée & le larynx ouvert, & dans le tems de la déglutition, la langue eſt abaiſſée, & le larynx fermé.

C'eſt ainſi que ceux qui ſe noyent avalent de l'eau, ſi ce n'eſt pas toujours, du moins la plûpart du tems; leur eſtomac s'en trouve plein, & ils la rejettent par la bouche, quand ils ſont tirés de l'eau; il n'eſt pas abſolument poſſible que le fétus n'avale point ce qui lui vient dans le goſier, au delà de la racine de la langue.

Schacher a vu des petits chiens remuer la langue, & faire la déglutition.

Stæhelin a fait voir autrefois, que ſi on ouvre la gueule d'un petit chien, la preſſion de l'atmoſphere ſur l'eſpace vuide d'air, fait entrer du fluide dans l'eſtomac de l'animal, quoique mort, & que cette preſſion ne l'y pouſſe point, ſi la gueule eſt fermée; or nous avons fait voir que la bouche du fétus eſt ouverte.

Cette opinion eſt confirmée par l'expérience qu'on a faite de faire glacer une femelle pleine; on a trouvé dans les narines, la bouche, le goſier, l'œſophage & l'eſtomac du fétus, de la liqueur de l'amnios, qui faiſoit un glaçon continu depuis les levres juſqu'à l'eſtomac.

Ce qui appuye encore cette opinion, c'eſt qu'on a trouvé une liqueur, qu'à ſa nature on a reconnu pour celle de l'amnios, dans l'eſtomac de différens quadrupedes, comme veaux, agneaux, petits chiens, faons, lapins, cochons; & même Harvée a vu ſortir de l'eſtomac d'un fétus humain, quelque choſe de ſemblable à des grumeaux d'humeur muqueuſe.

Il eſt certain que le jabot & l'eſtomac des volatiles, eſt rempli d'un lait coagulé, qui reſſemble à du blanc d'œuf qui auroit été

coagulé par l'eſprit de vin ; ce qui eſt dans le jabot, eſt un coagulum plus mou ; ce qui eſt dans l'eſtomac, eſt plus caſéeux.

C'eſt cette même humeur ſemblable à du lait, que l'enfant rend par la bouche, avant d'avoir encore tété.

A préſent, il n'eſt pas difficile de prouver contre ceux qui ne veulent pas que ce qu'on trouve dans l'eſtomac du fétus ſoit de la liqueur de l'amnios, que c'en eſt véritablement.

Ce n'eſt pas sûrement un mucus de la bouche ni du goſier ; il y a dans l'eſtomac trop de cette liqueur, pour qu'elle puiſſe être fournie par de ſi foibles ſources ; on en a trouvé dans un veau, juſqu'à trente ou quarante onces.

Mais ce qui prouve parfaitement que ce qu'il y a dans l'eſtomac eſt très-véritablement de l'eau de l'amnios, c'eſt qu'on trouve aſſez fréquemment dans l'eſtomac, des concrétions graſſes & caſéeuſes, telles qu'il s'en trouve dans l'eau de l'amnios.

Il n'eſt point rare que le fétus rende ſes excrémens dans l'amnios ; le porc, le veau, l'agneau, le daim & les volatiles l'y rendent ; l'enfant même les y rend auſſi, car on y a trouvé des matieres brunes, qui avoient toutes les qualités du méconium.

On trouve assez communément de cette sorte de matiere dans l'estomac ; assurément ces excrémens ronds ne prennent pas naissance dans l'estomac, même d'un animal adulte ; il est donc nécessaire qu'ils soient rejettés par la voie du bas-ventre, & qu'ils ne parviennent dans l'amnios qu'après la déglutition.

Et afin de ne laisser aucun doute dans les esprits, même les plus difficiles, je donne pour derniere preuve les poils que les veaux en se léchant, ont mêlés avec l'humeur de l'amnios ; qu'on a trouvés dans l'estomac, qui se sont ensuite mêlés avec le méconium & les excrémens, & qui ont été rejettés avec eux par l'anus.

Présentement, si l'humeur de l'amnios passe dans l'estomac & dans les intestins ; si cette humeur est douce, visqueuse, propre à servir de nourriture, je ne vois pas pourquoi elle ne serviroit pas à la nourriture du fétus.

Il y a encore d'autres raisons qui le font croire.

Nous avons dit que certains animaux du genre des quadrupedes froids, que les poissons & les insectes ne pouvoient recevoir de nourriture, que de la liqueur de l'amnios.

Il eſt preſque néceſſaire que les volatiles s'en nourriſſent dans le commencement de l'incubation, car alors les inteſtins ſont ſi petits & certainement ſi vuides, que le jaune ne peut les nourrir ; les vaiſſeaux ombilicaux ne fourniſſent rien à un petit oiſeau au moment de ſa formation, ſi ce n'eſt ce qu'il fournit lui-même.

Tant que le fétus humain, ou celui du quadrupede eſt iſolé dans la matrice, il ne peut ſe nourrir que de ſon propre ſuc ; c'eſt pourquoi il eſt alors en plus grande abondance ; & comme il ne peut prendre de nourriture que par la réſorbtion que font les veines du placenta, des ſucs de la matrice, & par les eaux de l'amnios, il eſt néceſſaire que dans ces animaux, ce fluide ait eu la propriété de nourrir & de ſuſtenter le fétus, qui alors n'avoit point d'ombilic, ou dont les vaiſſeaux ombilicaux n'étoient point encore ouverts, comme beaucoup d'expériences le prouvent ſuffiſamment.

Auſſi, pluſieurs Auteurs célebres, tant anciens que modernes, ont ſoutenu que les eaux de l'amnios étoient nourricieres ; mais ils obſervent qu'elles ne nourriſſent le fétus que dans les premiers tems de la geſtation, & que ſur la fin elles deviennent

âcres, & ſont en trop petite quantité, en proportion de la groſſeur du fétus; je ne diſconviens pas effectivement qu'alors le cordon ombilical contribue beaucoup plus à ſa nourriture.

C'eſt entiérement comme dans les derniers jours de l'incubation, le jaune de l'œuf fournit un nouvel aliment au poulet.

J'admets encore volontiers, que même dans les premiers tems, le fétus reçoit également ſa nourriture, des eaux, & des vaiſſeaux ombilicaux.

Il ne me paroît pas probable qu'il ſe faſſe une réſorbtion de ces eaux par les pores de la peau; c'eſt une vieille opinion d'Alcmæon, qui a été renouvellée depuis peu; ni que ce ſoit par cette ſeule voie, ou en partie par cette voie, que le fétus prenne ſa nourriture; puiſque l'épiderme d'un fétus contenu dans l'amnios, eſt tout couvert d'une matiere viſqueuſe & caſéeuſe; & que ſi l'eau de l'amnios pénétroit la peau, elle viendroit s'épancher dans le tiſſu cellulaire qui eſt deſſous; & qu'enfin cette humeur eſt viſqueuſe, & ne paroît pas de nature à pouvoir paſſer à travers la peau.

Je n'en attribue pas moins de propriétés à cette humeur; elle maintient l'œuf diſtendu, & par-là le fétus peut y exercer

tous ſes mouvemens, & eſt à l'abri des compreſſions extérieures ; & l'œuf à ſon tour eſt moins expoſé à être endommagé par les mouvemens violens du fétus ; elle dilate plus facilement la matrice, que ne pourroit faire le fétus ; elle facilite auſſi la ſortie de l'enfant, dans le tems de l'accouchement.

On voit aſſez cependant que tous ces avantages ne ſont qu'acceſſoires, puiſqu'ils n'ont point lieu dans les volatiles, dans les poiſſons, ni dans les quadrupedes froids.

§. XII. *La membrane allantoïde des brutes.*

J'avois écrit qu'on trouvoit dans les volatiles un ſac membraneux, dans lequel venoit ſe rendre l'urine qui ſortoit du cloaque : c'eſt une erreur manifeſte, que je n'ai enſeignée que ſur la foi d'autrui ; car je n'y ai vu que très-difficilement, ou même jamais, l'inſertion de l'ouraque ; & je n'ai jamais bien connu la ſtructure de cette membrane. Je corrige ici cette erreur, & je l'ai déja corrigée dans un petit Ouvrage que j'ai envoyé en 1763, à la Société de Gottingue.

Il y a une cavité pour recevoir l'urine dans

dans les quadrupedes ; je crois que c'eſt dans tous, du moins l'ai-je trouvée dans tous ceux que j'ai ouverts ; ce réceptacle eſt grand, la plûpart du tems fort long, à-peu-près cylindrique, mais d'une largeur inégale ; il s'étend des deux côtés, au delà de l'amnios, enmaniere de cornes ; il eſt plein d'une liqueur jaune, ſalée, même fétide, qui ne ſe coagule point quand l'œuf a atteint ſa maturité, qui reſſemble entiérement à de l'urine, & qui eſt d'autant plus abondante, que le fétus a reſté plus long-tems dans la matrice ; on voit flotter dans cette humeur, des concrétions épaiſſes, viſqueuſes, & il s'y fait un dépôt que dans le cheval on appelle *hyppomanès.*

C'eſt la membrane allantoïde ; elle eſt mince comme l'amnios, liſſe, parſemée de vaiſſeaux : on peut aiſément la diviſer en deux lames concentriques, blanches & tranſparentes, & qui ſoufflées ſéparément, forment comme deux ſacs.

Il part du milieu de l'allantoïde, & de la cavité de ſon réſervoir, un canal très-grand, qui conduit le long du cordon ombilical, dans la veſſie, de façon qu'il y a un paſſage très-libre à l'air & à l'humeur, de la veſſie à la cavité de l'allantoïde.

Il eſt difficile de croire qu'on y ait vu des vaiſſeaux lymphatiques.

Cette membrane eſt ſenſible de bonne-heure, car dans une brebis, le 14e. & le 19e. jour après la conception, j'ai vu une allantoïde ſemblable à un épiploon, longue & cylindrique, tandis que j'avois beaucoup de peine à voir le fétus.

Parmi les quadrupedes, ceux qui ont une allantoïde ſont la jument, la vache, la brebis, le daim, la biche, la truie, le lievre, le lapin, le chien, le chat, même le dauphin, avec un ouraque qui vient s'y terminer ; enfin la grenouille a auſſi une allantoïde, à moins qu'on n'ait pris une autre membrane pour une allantoïde.

Ainſi, ce ne ſont pas les ſeules bêtes à cornes qui en ont.

§. XIII. *Ce qu'on a vu dans l'homme, relativement à cela.*

Premiérement, quelquefois on y trouve l'ouraque, qui va de la veſſie juſqu'au cordon ombilical, & qui s'étend même juſqu'à une certaine diſtance ſur ce cordon ; il eſt entiérement de même que dans les brutes, ſi ce n'eſt qu'il eſt plus étroit, ſur-tout à l'endroit où il ſe joint au cordon ; cependant il eſt creux.

Il y a quelques Auteurs, fort peu à la vérité, qui disent avoir vu l'ouraque dans le cordon, & se continuer avec lui, à la distance de quelques pouces.

On trouve aussi quelques restes d'une vésicule, pleine d'eau ou de gelée, qui étoit à l'extrémité du cordon du côté du placenta.

Albinus a trouvé dans un embryon de sept semaines, un petit filet qui alloit le long du cordon, & se terminoit dans une vésicule qu i étoit comme un entonnoir de l'amnios ; cette vésicule étoit placée obliquement du côté gauche, entre le chorion & l'amnios ; il a vu aussi un canal, qui de l'extrémité du cordon, alloit se rendre dans la vessie.

Boehmer a vu depuis peu une vésicule ovale attachée au cordon, & il pense avec une sorte de raison, qu'on peut regarder cette vésicule comme une allantoïde.

Hale a fait une ample description d'une vessie formée d'une membrane plus fine que l'amnios, placée entre l'amnios & le chorion, à l'endroit où ces membranes sont sur le placenta, qui étoit plus étroite que cette masse, & qui d'une de ses extrémités y touchoit, & de l'autre au fétus ; il a vu cette vessie au sommet de l'œuf, unie dans

les deux tiers de ſon étendue, à l'amnios ; & il y avoit deux ouraques qui venoient ſe rendre à ſon col ; il a fait repréſenter ces deux ouraques, droits & fort grands. Keil & Tyſon aſſurent auſſi avoir vu deux veſſies, pleines d'une liqueur de différentes couleurs.

Hale ajoute encore qu'il a vu une allantoïde ovale dans un petit œuf avorté.

Munnik croit auſſi avoir vu un petit ſac de même dans un fétus de quatre mois.

Eglinger a dit depuis peu, que l'allantoïde eſt agglutinée avec l'amnios ; de même qu'Albinus a dit avoir vu une membrane pleine d'une liqueur gélatineuſe.

On peut ajouter à cela ces maladies dont nous avons parlé ailleurs, dans leſquelles on a vu ſortir l'urine par le nombril.

On cite encore pour confirmer l'exiſtence de cette membrane, les eaux qui s'écoulent de la matrice pendant la groſſeſſe, & avant le tems de l'accouchement ; on ne peut pas croire que ces eaux ſoient celles de l'amnios, car il eſt fort difficile que le fétus ſurvive à l'écoulement des eaux qu'il contient ; d'un côté elles lui ſervent d'aliment ; & de l'autre, la matrice ne contenant plus d'eau, éprouveroit des compreſſions de la part des parties environnantes, qui feroient courir de grands riſques à l'enfant.

On trouve dans les Auteurs, nombre d'exemples de cet écoulement prématuré des eaux, à différens termes de la groſſeſſe, long-tems avant l'accouchement, même à différentes repriſes.

On trouve ailleurs qu'il y a eu des accouchemens où les eaux ſe ſont écoulées en deux tems ; on a regardé comme venant de l'allantoïde, une de ces deux effuſions, puiſqu'il n'y a que cette membrane qui puiſſe être le réſervoir particulier de quelque fluïde.

Or, puiſque les reins du fétus ſont fort grands, qu'il ſe trouve de l'urine dans la veſſie, & qu'on a trouvé de l'eau glacée dans l'uretre, ils diſent qu'ils ne comprennent pas comment l'urine peut être retenue dans l'homme pendant tant de mois, ſi elle n'eſt pas reçue dans une membrane particuliere ; & qu'il n'eſt pas poſſible d'expliquer pourquoi il ne ſe ſépare point d'urine dans l'homme, tandis que dans les brutes il s'en ſépare pluſieurs livres, & qu'on ne peut pas dire que c'eſt la chaleur qui diſſipe l'urine, ni aſſurer raiſonnablement qu'il ne s'en forme que peu, puiſqu'il y a au moins autant de chaleur dans un chien que dans un homme.

Que quoique la veſſie ait beaucoup de

longueur dans le fétus, cependant elle n'eſt rien en proportion de l'allantoïde des animaux ; & qu'il ne ſe trouve qu'une petite quantité d'urine dans la veſſie de l'enfant.

C'eſt d'après ces raiſons, & peut-être d'autres encore, que de grands hommes, parmi les anciens & les modernes, ſont perſuadés qu'il y a une membrane allantoïde dans l'arriere-faix humain, & qu'elle ſert à contenir l'urine.

§. XIV. *Raiſons d'en douter.*

Cette queſtion eſt fort difficile à réſoudre ; mais les raiſons de douter paroiſſent plus naturelles & plus ſimples.

Dans l'homme, l'ouraque qui vient de la veſſie eſt ſi petit, qu'on ne peut pas croire qu'il puiſſe y paſſer autant d'urine, qu'il paroît qu'il en paſſe dans les brutes.

L'ouraque ſe continue à la vérité avec le cordon ombilical, mais il ne va pas loin ; car après un trajet de quelques pouces au plus, il ſe diviſe en petits filets, & il diſparoît.

Aucun Anatomiſte n'a trouvé l'ouraque au cordon, du côté qu'il s'attache au placenta ; on l'y a cependant cherché bien des fois ; Hale a fait graver une planche qui repréſente l'ouraque, autour duquel ſe

contournent les arteres, beaucoup plus petit qu'il ne l'eſt; mais cette planche eſt ſi éloignée de la nature, que toute ſon obſervation en devient ſuſpecte.

Albinus a vu le cordon dont il a parlé, & dont nous avons fait mention; mais voyant que ſes Eleves avoient pris ſa remarque pour une démonſtration de l'exiſtence de l'allantoïde, & la donnoient pour telle, il s'eſt expliqué depuis peu, & il a déclaré qu'il ne l'entendoit pas de même, & qu'il n'aſſuroit pas qu'il y eût une allantoïde.

On ne voit pas pourquoi cette membrane ſe ſeroit trouvée ſeulement dans un petit fétus, & ne ſe trouveroit pas dans un qui ſeroit plus avancé.

Si l'analogie peut être de quelque utilité, de ce que ſur la fin de la geſtation, il y a beaucoup de fluide contenu dans l'allantoïde des animaux, on peut en tirer une conſéquence contre l'exiſtence de cette membrane dans l'homme; ſi ſon uſage eſt d'être le réſervoir de l'urine, il faut certainement une grande capacité pour contenir tout ce que les reins, qui ſont alors fort grands, auront ſéparé pendant pluſieurs mois; c'eſt ce que les moins inſtruits pourront voir, puiſqu'on découvre très-facile-

ment la membrane allantoïde dans les brutes, & que les anciens l'ont connue. Au contraire, perſonne ne l'a vue dans l'homme ; de tous ceux qui ont fait graver la matrice dans le tems de la groſſeſſe, d'après les diſſections les plus exactes qu'ils avoient faites, tels qu'Albinus lui-même, Hunter, Roederer, Jenty, Boehmer, & Noortwick, il n'en eſt aucun qui ait rien vu de ſemblable à une allantoïde.

Qu'il me ſoit permis d'ajouter à ceci les obſervations que jai faites ſur huit femmes mortes pendant la groſſeſſe, dont j'ai fait l'ouverture : il n'eſt point étonnant qu'on trouve de deux ſortes d'eaux, ni qu'après avoir ouvert l'amnios, & après l'avoir évacué, on trouve une ſeconde veſſie, qui, après que l'amnios eſt vuidé, reſte toute entiere & pleine ; la membrane mitoyenne, les feuillets de l'amnios, ſes vaiſſeaux, tout cela ne m'a point échappé ; mais comme je n'ai jamais vu d'ouraque ſortir du cordon, je n'ai pas vu non plus de veſſie dans laquelle il fût aboutir.

Il faut réfléchir que l'analogie peut induire à croire, mais qu'elle ne prouve point démonſtrativement ; & il eſt conſtant qu'il y a dans l'homme bien des particularités, qui ne ſe trouvent point dans les animaux ;

tels ſont les regles des femmes, la ſtructure de la matrice & le placenta.

Il paroît que l'ouraque livre paſſage à une petite quantité d'urine, mais il peut bien ſe faire que cette petite quantité s'épanche dans le tiſſu cellulaire du cordon, où l'ouraque paroît ſe terminer, ce cordon étant bien plus long, d'une plus grande capacité, & plus dilatable dans l'homme que dans tout autre animal.

Il paroît auſſi que la grande facilité avec laquelle le ſang paſſe dans les arteres ombilicales, qui ſont très larges, empêche qu'une grande partie de ce ſang ne faſſe effort ſur les viſceres du bas-ventre; & nous ſçavons que dans le fétus il ſe ſépare peu de bile, & qu'elle reſſemble même à une mucoſité; on peut croire auſſi avec raiſon qu'il ſe ſépare fort peu d'urine.

Les eaux qui s'écoulent ſpontanément pendant le tems de la groſſeſſe, peuvent venir de la matrice, ou d'une hydropiſie de ce viſcere, ou d'une hydatide, & non de l'endroit où eſt renfermé le fétus, & elles peuvent ſortir d'un tiſſu cellulaire; ou elles ont pu s'amaſſer contre nature entre l'amnios & la membrane mitoyenne, entre les deux lames du chorion, ou entre celles de l'amnios; ou entre le chorion & la

membrane mitoyenne, ou enfin par quelque fente des membranes; quoique dans l'état naturel il n'y a point de fluide entre ces membranes, & que tous ces vuides ſont remplis par un tiſſu cellulaire; il peut cependant s'y épancher un fluide, comme dans le tiſſu cellulaire de toute autre partie du corps, comme il y en entre par la macération.

La tête du fétus peut auſſi dans le tems de l'accouchement, être placée de façon, que toute l'eau contenue dans l'amnios, puiſſe s'écouler à la fois.

Nous avons parlé ailleurs des eaux qui ſortent par le nombril (1).

Toutes ces raiſons me paroiſſent probables, & je ne les donne que pour telles; car je me déſiſterai aiſément de mon opinion, s'il ſe trouve quelqu'un qui ſoit aſſez heureux pour trouver un ouraque qui s'étende tout le long du cordon, qui ſoit creux, & enfin une véſicule dans laquelle il vienne ſe rendre.

La plûpart des Anatomiſtes, depuis le renouvellement de l'Anatomie, ont nié l'exiſtence de l'allantoïde dans l'homme.

Verheyen ayant défié Bidloo de faire voir cette membrane, ce dernier n'a oſé entrer en lice.

(1) Elem. Phyſiol. Hall. lib. 26.

§. XV. *Le cordon ombilical.*

Albinus l'a nommé ſimplement l'ombilic, mais nous ſuivrons l'uſage, & l'appellerons cordon ombilical.

L'arriere-faix eſt formé par les membranes dont nous avons parlé, qui renferment le fétus, par le placenta, & enfin par le cordon, qui eſt la principale voie de communication entre le fétus & l'arriere-faix, & même la mere; on le trouve dans les quadrupedes ovipares, dans les poiſſons & dans les quadrupedes vivipares; les oiſeaux ont une eſpece de cordon; c'eſt une gaine formée par les tégumens du bas-ventre, dans laquelle ſont renfermés les vaiſſeaux du jaune de l'œuf, ceux de la membrane vaſculeuſe, & le conduit du jaune; les plantes mêmes ont auſſi quelque choſe qui reſſemble au cordon.

Cette partie s'apperçoit des premieres, dans l'embryon; car on la voit dans les volatiles avant le cœur, & avant la couleur rouge; elle contient du ſang dès la 40e. heure.

Le cordon n'eſt pas tardif dans les quadrupedes; je n'ai trouvé aucun exemple de fétus qu'on ait pu appercevoir, ſans voir auſſi le cordon; je ne donne pas com-

me autorités les obſervations que j'ai faites moi-même ſur le fétus ; je ne les donne que comme acceſſoires ; mais toujours eſt-il vrai que le cordon eſt un des premiers points qu'on puiſſe appercevoir.

Un fétus de ſept jours a un cordon ; on l'a vu dans un embryon, pas plus gros que la tête d'une épingle ; dans un de huit jours, pas plus gros qu'une graine de cumin ; & dans un autre, gros comme un grain d'orge ; dans un fétus de douze jours, gros comme un grain de millet, on a vu le cordon, & une ligne rouge dans ce cordon ; on l'a vu de même dans un fétus pas plus gros qu'une fourmi.

Il étoit apparent dans un lapin de dix jours, dans un fétus de cerf gros comme la moitié d'un lapin ; je l'ai apperçu dans la brebis, le 19e. & le 20e. jour.

Il eſt dans l'ordre que le cordon paroiſſe dès les premiers momens de la formation de l'animal, puiſqu'il contient les principaux vaiſſeaux du fétus, & que c'eſt par ſon moyen que la nourriture lui parvient ; c'eſt le premier tronc & l'origine des vaiſſeaux qui établiſſent l'union du fétus avec la matrice ; Galien a donc eu raiſon de dire que de tous les vaiſſeaux, les ombilicaux ſe formoient les premiers.

Comme le cordon eſt le premier formé, auſſi eſt-il la partie la plus forte; il eſt court, mais gros; ſouvent il a un bulbe, comme je l'ai vu, & un point rouge, que j'y ai apperçu m'a fait reconnoître une artere; aſſez ſouvent auſſi, le bas-ventre fait tumeur à l'endroit du cordon.

Il y a long-tems qu'on a remarqué que le cordon reſte court & gros juſqu'au 56e. jour.

Quand l'embryon eſt très-petit, il eſt égal en volume à tout l'animal, au fétus gros comme une graine de pivoine, & à celui de la groſſeur d'une graine de citrouille.

De même dans les fétus longs à-peu-près d'un pouce; dans un œuf gros comme un œuf d'oie, comme dans celui qui n'eſt pas plus gros qu'une mouche à miel, & de même dans d'autres.

Il paroît que ces cordons ſi grêles dont parle Ruyſch, étoient dans un état maladif; car avec un pareil cordon, l'œuf étant gros comme un œuf de paon, le fétus étoit trop petit en proportion; à peine étoit-il de la groſſeur d'une mouche à miel.

Enfin, dans l'embryon peu avancé, il n'eſt point contourné en ſpirale, il eſt totalement ſimple & droit.

§. XVI. *L'hiſtoire du cordon.*

Il s'allonge peu-à-peu, & il eſt toujours plus long dans l'homme que dans tout autre animal; il eſt auſſi contourné en ſpirale, & ſi je ne me trompe, ce n'eſt que dans l'homme; il eſt ſillonné d'un bout à l'autre; on n'eſt pas encore sûr du tems auquel ſe fait ce changement; il y a des Auteurs qui prétendent qu'il eſt en ſpirale le 75e. jour.

Dans le fétus que Boehmer a fait graver, qui à peine a un pouce de long, le cordon eſt un peu contourné; il eſt de figure cylindrique; cependant il n'eſt pas toujours de groſſeur égale dans toute ſon étendue.

Dans le fétus à terme, la longueur du cordon eſt de 16 à 24 pouces.

On le trouve cependant plus court; on en a vu de ſix pouces, de ſix travers de doigt, de deux ou trois travers de la paume de la main, & alors il eſt ſujet à ſe caſſer; il y en a de dix pouces & d'un pied.

Quelquefois au contraire, il eſt trop long; on en a vu de 40 & 48 pouces.

Quand il eſt trop long, il peut ſe nouer, & ce n'eſt pas ſans danger; car il peut ſe

tourner autour du col de l'enfant, quoique cependant il n'en ait quelquefois réſulté aucun accident.

On le trouve auſſi quelquefois trop gros, de la groſſeur de deux doigts.

Le fétus n'a qu'un cordon, même celui qui avec deux têtes n'a qu'un corps.

Cependant on l'a vu bifurqué, & ſe rendre au placenta en deux branches. J'ai lu quelque part qu'il y en avoit eu deux, dans leſquels la veine étoit ſéparée des arteres.

Le cordon ordinairement vient s'inſérer au placenta, à quelque diſtance du bord, de façon que d'un côté ſon inſertion eſt très-proche de ſa circonférence, & très-éloignée de l'autre.

C'eſt là l'inſertion la plus naturelle; quand elle ſe fait en ſon centre, ce n'eſt pas ſans danger; car alors dans le tems de ſon extraction, après l'accouchement, toute la ſurface du placenta oppoſe une égale réſiſtance; l'angle que fait le cordon avec le placenta, eſt la plûpart du tems, aigu d'un côté & obtus de l'autre.

Il y a une enveloppe très-ferme, élaſtique, & comme cartilagineuſe; cette enveloppe ne lui eſt point fournie par le péritoine, puiſqu'il eſt au deſſous du cordon, qu'il eſt continu, & n'eſt point percé; ce n'eſt pas non plus la peau du bas-ventre qui

la fournit, puiſqu'il y a à la peau & à l'épiderme un anneau très-diſtinct, à travers lequel paſſe le cordon.

Cependant il ſe forme quelquefois une hernie en cet endroit ; le péritoine, qui d'ailleurs eſt très-foible, céde, & les inteſtins du fétus paſſent dans le cordon.

L'autre extrémité du cordon eſt continue avec l'amnios & la membrane mitoyenne ; ces deux membranes unies, le rendent plus fort.

Le cordon eſt creux, mais l'interſtice des vaiſſeaux eſt tout rempli d'une ſubſtance cellulaire, feuilletée, fibreuſe, & comme ſpongieuſe, qui prend ſon origine du tiſſu cellulaire extérieur du péritoine ; quand la grande quantité d'humeurs qui eſt contenue dans cette ſubſtance cellulaire, s'eſt diſſipée, on peut y introduire de l'air, & on voit qu'elle ſe continue juſqu'à l'inſertion du cordon à l'amnios, & qu'elle forme des cellules & des ſinuoſités ; ſi même on met le cordon dans de l'eau, cette ſubſtance réſorbe l'eau, & le cordon devient mou & plus gros.

Il y a dans ces cellules une mucoſité claire, gélatineuſe, ſans ſaveur, aſſez ſemblable aux eaux de l'amnios, & qui ſe coagule ; on peut l'en faire ſortir en exprimant

mant le cordon, & elle en ſort même ſpontanément, quand il y a peu de tems que la ſection du cordon a été faite ; on trouve cette humeur dans le cordon ombilical des animaux qui ruminent, comme dans celui de l'homme. Elle peut pécher en quantité, c'eſt-à-dire qu'il peut y en avoir trop, ou trop peu.

Quelques petites portions de ce tiſſu un peu plus fermes, forment des cloiſons dans le cordon : ces cloiſons ſont plus fortes vers le placenta, & elles ne ſont pas toujours, ni dans toute l'étendue du cordon, dans la même ſituation, ni diſpoſées dans le même ordre.

Par le moyen de ces cloiſons, il y a dans le cordon trois eſpeces de petites loges, dans chacune deſquelles eſt renfermé un vaiſſeau.

Nous avons dit qu'on avoit vu des enfans ſans cordon, il y a cependant des Auteurs qui doutent que cette variété ſe ſoit rencontrée.

§. XVII. *Les arteres ombilicales.*

Nous avons dit qu'il y avoit deux arteres ombilicales, cependant aſſez ſouvent on n'en trouve qu'une ; elles ſont ordinairement d'un égal diametre, quoique quel-

quefois il y en ait une plus groſſe que l'autre. J'ai trouvé qu'elles avoient $\frac{14}{100}$ de pouce de diametre; d'autres les ont trouvées plus groſſes.

Elles entrent dans la ſubſtance ſpongieuſe du cordon, & la traverſent dans tout leur trajet, en s'y enfonçant plus profondément; quand on les a ſéparées par la diſſection, elles ont aſſez de force pour conſerver leur diametre.

En général elles ſont contournées en ſpirale, mais tantôt les ſpirales ſont allongées, & aſſez uniformément parallèles à l'axe du cordon, & tantôt elles ſont en ligne droite pendant un aſſez long trajet, & tout-à-coup elles ſe contournent & ſe replient, reviennent même dans un ſens contraire à leur direction, & font un cercle; il y a rarement plus de trois de ces replis.

Il eſt aiſé de voir que ces arteres ne ſont ainſi repliées, qu'afin que, quoique fort longues, le cordon n'en ſoit pas plus long; & que ce qui donne lieu à ces replis, c'eſt que la quantité de ſang qui arrive dans le cordon, n'eſt pas en proportion de ſon peu de longueur; ces replis ſe forment par le même méchaniſme, qu'il s'en forme dans des vaiſſeaux qu'on ſurcharge d'injection; ces replis deviennent circulaires, quand le ſang arrive avec grande impétuoſité dans

une artere qui étoit en ligne droite ; & il ne s'en fait plus, quand le ſang a perdu de ſa vîteſſe, par le retard qu'il éprouve dans pluſieurs replis ; enfin, au moyen de ces replis, le cordon eſt moins expoſé à ſe rompre dans les différens mouvemens du fétus, à cauſe de la longueur des arteres.

La veine paſſe à-peu-près au milieu des deux arteres, mais elle eſt plus près de la ſurface extérieure ; les arteres ont plus de longueur qu'elle, à cauſe de leurs replis, comme elles en ont auſſi plus que le cordon en total.

On trouve ſouvent dans ces arteres, ſoit que ce ſoit un vice, ſoit que ce ſoit un méchaniſme particulier, ce que les anciens, & plus particuliérement Hoboken & Rouhault, ont appellé des nœuds.

C'eſt ainſi qu'on appelle un endroit de l'artere ombilicale, dans lequel elle eſt dilatée & plus mince, & forme une tumeur ronde ou piriforme, dont la portion la plus étroite eſt vers le placenta.

C'eſt un petit pli de la membrane interne qui termine le nœud.

Ces nœuds diſparoiſſent quand on étend le cordon, ou qu'on ſouffle les arteres.

On a cru que c'étoient des eſpeces de valvules qui retardoient le cours du ſang,

& l'empêchoient de retourner au fétus.

Les modernes nient que ces nœuds aient cet uſage, effectivement il eſt certain qu'en injectant les arteres ombilicales, la matiere paſſe aiſément par l'un & l'autre côté; je l'ai ſouvent éprouvé, & j'ai vu qu'elle paſſoit avec une égale vîteſſe au fétus & au placenta, & que l'artere ſe diſtendoit en forme de cylindre dans toute ſon étendue, mais qu'elle étoit un peu plus ample à l'endroit de ces nœuds.

D'autres diſent que ce ſont des varices, on les attribue à la violence qu'on a exercée en faiſant l'extraction du placenta. Il me paroît que ces nœuds ſont, comme les replis, produits, parce que le ſang porté dans les arteres avec impétuoſité, trouve quelque obſtacle à la liberté de ſon cours.

Enfin, proche de l'inſertion du cordon à l'amnios, ces deux arteres ſont unies par un canal de communication, & dans l'homme, & dans les animaux qui ruminent.

Il eſt extrêmement rare de trouver ces arteres bouchées.

Il y a dans les quadrupedes une troiſieme artere omphalo-méſentérique, qui vient de l'artere méſentérique, dont nous avons dit quelque choſe ailleurs.

Je l'ai quelquefois vue dans l'homme, mais ſi petite, qu'elle ſe perdoit vers le

nombril, après y avoir jetté quelques rameaux, ou à l'endroit où l'ouraque prend naiſſance à la veſſie.

Il y a trois arteres dans les oiſeaux, qu'on pourroit comparer avec les arteres ombilicales, & qui ſortent du corps du fétus, enveloppées d'une gaine à-peu-près pareille, pour ſe rendre à ſes dépendances. L'artere du jaune tire ſon origine de l'artere méſentérique, & ſes ramifications ſont ce reſeau vaſculeux, qui dans les commencemens de l'incubation ſe remarque ſur la membrane du jaune; cette artere a de l'analogie avec l'artere omphalo-méſentérique. L'artere ombilicale gauche eſt une continuation de l'iliaque gauche, & c'eſt pour cette raiſon qu'elle eſt beaucoup plus groſſe que la droite; elle ſe rend à la membrane, qui formée après l'enveloppe du jaune, ſe déploie comme une petite bourſe, & qui couvre enfin tout l'œuf au deſſous des deux membranes extérieures de la coquille, & qui eſt très-vaſculeuſe & très-pulpeuſe. La droite eſt ſemblable, mais beaucoup plus petite, à peine eſt-elle plus groſſe que la gaine ombilicale.

§. XVIII. *La veine ombilicale.*

Les brutes ont deux veines ombilicales

qui ſont très-diſtinctes dans toute l'étendue du cordon, & qui ne ſe réuniſſent qu'au nombril.

Les oiſeaux en ont deux, l'une du jaune va s'inſérer dans la veine hépatique, l'autre vient de la membrane vaſculeuſe; elle va ſe rendre à la veine-cave, au deſſous du cœur.

Dans l'homme, il n'y en a qu'une; il eſt très-rare qu'on en ait trouvé deux, ou qu'on ait trouvé cette veine bifurquée ou trifurquée; dans les anciennes Ecoles, on enſeignoit qu'il y en avoit deux.

Depuis le placenta où elle prend naiſſance, juſqu'à ſon autre extrémité, elle ne jette pas une ſeule branche, & cette autre extrémité va ſe rendre au foie, & dans un ſinus tranſverſal du foie, qu'on appelle le canal veineux; de-là elle jette un grand nombre de ramifications dans tout le foie, par le moyen deſquelles le ſang ſe diſtribue dans toutes les parties de ce viſcere, par un mouvement d'artere.

La veine ombilicale eſt d'une texture délicate, & elle s'affaiſſe; elle eſt très-groſſe, elle a juſqu'à $\frac{30}{100}$ de pouces de diametre, de façon qu'elle a plus que le double de groſſeur des arteres, & qu'elle eſt aux arteres comme 9 à 4.

Les uns veulent que ſon diametre aug-

mente du côté du placenta, & d'autres prétendent que c'eſt du côté de la veine-porte; je crois qu'il n'y a rien de conſtant en cela, ni d'un côté ni de l'autre.

En général elle eſt moins tortueuſe que les arteres, dans ſon trajet à travers la ſubſtance cellulaire du cordon; c'eſt ce qui fait qu'elle eſt plus courte qu'elles; cependant quelquefois elle ſe contourne auſſi en ſpirale, mais elle ne fait point de cercles.

Elle a des nœuds comme les arteres, elle en a même plus ſouvent, ils ſont diſtincts par une tache qu'ils ont à l'extérieur; les anciens Ecrivains en ont fait mention; ces nœuds ſont plus gros que ceux des arteres, & ils ſont comme des olives, mais ce ne ſont pas de ſi vrais nœuds; ce ſont des dilatations de veine dans un eſpace plus étendu, qui ſont terminées par un petit repli de la membrane interne de la veine; mais on ne doit pas les regarder comme des valvules capables de diriger le cours du ſang; le repli que quelques Auteurs placent à l'endroit où la veine ſe diviſe pour entrer dans le placenta, ne fait pas non plus la fonction de valvule; car le ſang des veines du fétus remonte facilement dans celles du placenta contre ſon propre cours, j'en ai fait l'expérience

nombre de fois. Un homme célebre a cru que ces plis ſe formoient par la violence du ſang ; & il me ſemble que c'en eſt une ſuite, car les veines ont naturellement beaucoup de facilité à devenir variqueuſes.

C'eſt pourquoi en ſoufflant la veine, ou en l'étendant, on fait diſparoître les nœuds.

Les brutes ont auſſi une veine omphalo-méſentérique qui vient de la veine-porte ; on la trouve du moins dans le chien, le chat, le lion & le lapin ; on l'a même trouvée dans l'homme.

§. XIX. *Y a-t-il d'autres vaiſſeaux dans le cordon?*

Nous avons examiné ce qui concerne l'ouraque (1).

Le conduit du jaune que Needham & Stenon ſe flattent d'avoir découvert, porte dans les ſeuls oiſeaux, un ſuc jaune de la cavité du jaune de l'œuf dans les inteſtins ; Harvée avoit enſeigné avant eux, que c'étoit par l'inteſtin qu'étoit portée la nourriture au poulet.

On trouve des Auteurs qui diſent qu'il y a des nerfs ; dans le ſyſtême de Sthal, il eſt néceſſaire qu'il y en ait ; car il paroît difficile que les frayeurs dont la mere eſt

(1) §. 13, p. 82.

affectée, puiſſent agir ſur le fétus par une autre voie.

On dit effectivement qu'il y a quelques petits rameaux de nerfs qui viennent du foie à l'anneau de l'ombilic, & que dans les vaches ils vont au delà, le long du cordon.

Mais aucun Anatomiſte exact n'a vu de nerfs dans le cordon, & moins encore dans ſa portion qui tient au placenta; & il eſt certain que ces parties ne ſont point ſenſibles.

Perſonne n'a confirmé qu'il y eût des vaiſſeaux lymphatiques.

On n'a point retrouvé non plus les vaiſſeaux nourriciers de Bidloo, ſi ce n'eſt Munniks.

Ces petites papilles de Warthon, qui ſont répandues autour du cordon dans toute ſa longueur, ne ſont pas différentes du tiſſu ſpongieux du cordon, quoiqu'il les ait priſes pour des vaiſſeaux lymphatiques; Hoboken a réfuté cette opinion.

On dit qu'on a trouvé des vaiſſeaux lymphatiques dans les membranes du fétus; c'eſt un Auteur de poids, & digne de foi qui l'a dit; mais il eſt le ſeul.

§. XX. *Le placenta en général.*

Il ſe trouve dans les quadrupedes même

froids, & dans les poiſſons vivipares; la nature a ſubſtitué dans les oiſeaux une autre partie au placenta, c'eſt le jaune de l'œuf; les ovipares n'ont donc point de placenta.

Ceux qui diſent que la jument & la truie n'ont point de placenta, ne parlent que des premiers tems de la geſtation de ces animaux, car alors il n'y a que le chorion qui tapiſſe tout l'intérieur de la matrice; le placenta ſe forme auſſi peu-à-peu dans ces animaux; & même dans la jument, le chorion n'eſt dans toute ſon étendue qu'un amas d'un grand nombre de vaiſſeaux, qui en font un placenta continu, & qui eſt très-adhérent à la matrice.

Dans la truie, le chorion eſt plus épais, il pouſſe des tubercules, par le moyen deſquels il eſt adhérent à la matrice.

J'ai vu des bulles gélatineuſes, ſemblables à des œufs humains.

Dans les animaux qui ruminent, comme la vache, la brebis, la chêvre, la biche, on voit naître du chorion un grand nombre de petits placentas, qui s'uniſſent à autant de petits monticules qui s'élevent ſur la ſurface intérieure de la matrice, c'eſt ce qu'on appelle les *cotylédons*; les ramifications des vaiſſeaux ombilicaux viennent s'y diſtribuer.

L'autre classe d'animaux herbivores n'a qu'un placenta, comme l'homme ; les animaux de cette classe sont le cheval, le lapin, le lievre, la taupe, le rat, le cochon-d'inde.

Le placenta du lapin ressemble assez à celui de l'homme.

Les animaux carnivores, comme le chien & le chat, n'en ont qu'un, qui est annulaire, & qui environne tout l'amnios.

L'homme n'a qu'un placenta, souvent même il n'y en a qu'un, quoiqu'il y ait deux jumeaux ; mais ce n'est pas toujours ; & il arrive quelquefois qu'on prendroit pour deux placentas ce qui n'en est véritablement qu'un, ou qu'on croiroit qu'il n'y en a qu'un, quand véritablement il y en a deux.

Il n'y a même quelquefois qu'un placenta pour trois jumeaux, quelquefois il y en a deux, & quelquefois trois.

Il y a très-peu d'exemples de placentas séparés comme en deux parties ; on en a vu deux, car outre le premier, il y en avoit un autre petit qui tenoit à un vaisseau qui lui étoit propre ; même trois, dont deux plus petits n'en étoient que les accessoires, & même sept, avec deux veines ombilicales.

Nous pouvons faire ici une réflexion en paſſant: il paroît difficile d'expliquer dans le ſyſtême d'une ame formatrice, comment deux ou trois fétus contenus dans une enveloppe commune, peuvent avoir les mêmes droits ſur les vaiſſeaux ſanguins.

§. XXI. *Le placenta tire ſon origine du chorion.*

Nous avons fait voir que quand l'œuf eſt encore tout nouveau, il eſt tout garni à l'extérieur, de filets tomenteux; que quand il eſt plus avancé, c'eſt ſeulement de la partie ſupérieure de l'œuf, que ſortent de longs flocons; que ſa partie inférieure qui retient le nom de chorion, n'eſt garnie que d'un duvet fort court.

Cette différence paroît dépendre de ſa différente union avec la matrice; car dans les animaux où l'adhérence eſt plus foible, toute l'enveloppe de l'œuf rétient davantage la nature du chorion, & reſſemble moins au placenta humain, comme on le voit dans le cheval & le cochon.

La portion de l'œuf, qui dans l'homme devient le placenta, eſt celle qui prend plus exactement racine dans la matrice; vers le col, il y a moins de vaiſſeaux, & ils ſont plus petits, & la matrice eſt plus

épaiſſe ; la portion de l'œuf qui lui répond, retient la nature du chorion.

Les vaiſſeaux les plus conſidérables de la matrice ſont entre les deux trompes ; ils ſont formés de l'anaſtomoſe des ſpermatiques avec les hypogaſtriques, il y a de plus gros ſinus, & le tiſſu de la matrice y eſt plus lâche.

On comprend facilement que les vaiſſeaux qui répondront à l'endroit de la matrice qui peut fournir plus de ſucs nourriciers, deviendront plus gros, & formeront le placenta, & que les autres qui ſont à l'endroit où la matrice a moins de ſucs, reſteront petits. Or tout le placenta n'eſt qu'un compoſé de tiſſu cellulaire de vaiſſeaux & de petites gaines celluleuſes de ces vaiſſeaux, qui leur viennent du chorion.

C'eſt pourquoi le placenta eſt une portion du chorion, qui n'en differe que par l'épaiſſeur ; & on doit excuſer les anciens, d'avoir dit que le placenta n'étoit qu'une portion du chorion épaiſſie, & d'avoir attribué au chorion ce qui n'eſt vrai que du placenta, c'eſt-à-dire que cette membrane eſt formée d'arteres, de veines, de chairs & de nerfs.

Les placentas imparfaits reſtent reſſemblans au chorion, car ils ne ſont pas plus épais que des membranes.

C'eſt donc aux environs du fond que le placenta s'implante le plus naturellement dans la matrice ; c'eſt là auſſi où on le trouve le plus ſouvent ; il commence par faire un petit cercle entre les deux trompes, il occupe tout le fond, enſuite il s'étend ſur une partie de la parois antérieure voiſine, ſur la poſtérieure, & ſur la parois latérale, de maniere qu'une trompe répond à ſon centre.

Il n'eſt pourtant pas vrai que ce ſoit toujours là l'endroit de ſon implantation ; car on l'a vu s'attacher en devant, ſur l'un des deux côtés à droit ou à gauche, & même enfin il s'attache aſſez fréquemment à la parois poſtérieure.

Enfin il s'implante quelquefois au deſſus de l'orifice de la matrice, tout près du col, & ſur l'orifice même.

Car puiſque le placenta peut même prendre racine ſur de pures membranes, comme un inteſtin, le méſentere, le colon, le diaphragme, la trompe, & autres dépendances de la matrice, il eſt moins étonnant qu'en s'attachant à la matrice, il puiſſe le faire dans toutes les parties de ſa cavité.

Enfin, il n'eſt pas fort rare que le placenta reſte caché dans une poche particuliere de la matrice, autour de laquelle tout le reſte de ce viſcere s'eſt contracté.

§. XXII. *Du Placenta.*

On le nomme ainſi, à cauſe de ſa figure; en général elle eſt orbiculaire; il eſt comme un viſcere ſanguin, de couleur livide; il eſt applati, car ſi on compare ſon épaiſſeur avec ſon diametre, on trouvera qu'il eſt mince; ſon diametre eſt depuis ſix, juſqu'à huit & même douze pouces, & ſon épaiſſeur n'eſt que d'un ou deux pouces tout au plus; il eſt plus épais de quelques lignes à ſon centre, & plus mince ſur ſes bords; même ſon épaiſſeur n'eſt pas la même dans toute ſa circonférence.

Sa grandeur ne répond pas toujours au volume du fétus, on a vu de très-petits enfans avoir un gros placenta.

Sa figure n'eſt pas toujours exactement orbiculaire, quelquefois il eſt oblong, ou il a une extrémité pointue, ou il a une appendice.

Il a deux faces, une concave qui eſt tournée vers l'enfant, qui fait la partie ſupérieure de l'œuf, & qui en eſt ſouvent la moitié, même au delà; les troncs des vaiſſeaux ombilicaux ſerpentent ſur cette face interne, néanmoins elle eſt plus unie & moins inégale que l'extérieure, quoiqu'il y ait de petits enfoncemens entre les vaiſ-

ſeaux ; elle eſt recouverte du chorion.

La face qui eſt du côté de la matrice eſt convexe ; elle eſt très-inégale ; on y voit des ſillons qui la partagent en tubercules aſſez gros, qui ſont des lobes à-peu-près ronds ; ces lobes ſont formés chacun par une groſſe branche d'arteres ; quelquefois les ſillons pénétrent juſqu'à la ſurface interne ; il y en a plus ou moins ; il y a de même de ces anfractuoſités dans les placentas qui ſont reſtés dans la matrice, & qui n'ont ſouffert aucune violence (1).

Cette face extérieure eſt auſſi recouverte

(1) Un Moderne prétend que pendant toute la groſſeſſe, la ſurface extérieure du placenta eſt liſſe & ſans ſinuoſités, & que celles qu'on y remarque après ſon extraction, ne ſe forment que pendant le travail de l'enfantement ; c'eſt-à-dire que leur nombre eſt en raiſon de celui des douleurs que la femme a reſſenties avant d'accoucher ; qu'il n'y en a point quand le travail a été fort court, & beaucoup au contraire quand il a été long & pénible. Outre que cette opinion eſt démentie journellement par l'expérience, comme je l'ai fait obſerver pluſieurs fois, on trouve autant d'infractuoſités à la face externe du placenta d'une femme qui eſt morte groſſe, ſans être entrée en travail, que ſur celui d'une autre, dont l'accouchement aura été très-laborieux. Au reſte cette opinion eſt trop abſurde & trop puérile, pour mériter d'être ſérieuſement réfutée.

par

par le chorion, qui quelquefois eſt membraneux & réticulaire, d'autres fois il eſt purement fibreux.

Vers le bord du placenta, le chorion eſt plus épais qu'ailleurs, & ſon adhérence y eſt auſſi plus forte.

Le chorion couvre les ſillons du placenta, il en pénétre même la profondeur, & en unit les lobes; cette face du placenta eſt tomenteuſe, pulpeuſe & vaſculeuſe.

Le placenta eſt très-mou dans ſon centre.

§. XXIII. *La ſtructure du placenta.*

Quand on n'a fait aucune préparation, le placenta paroît être fibreux, & d'une nature parenchymateuſe; il eſt tout rouge, plein de ſang, & reſſemble aſſez à une éponge.

Il ſe trouve en quelques endroits de ſa face interne, une petite quantité de ſubſtance jaune, qu'on prendroit pour de la graiſſe.

Si on fait tremper & macérer le placenta dans de l'eau, il ſe diſſout en fibres rameuſes, qui étoient liées enſemble par le moyen d'un tiſſu cellulaire, & qui alors ſont ſéparées les unes des autres; c'eſt ce qu'on appelle un placenta décharné, *placenta excarnata.*

Quelques Auteurs ont dit que ce tiſſu cellulaire étoit un plexus nerveux, d'autres ont dit que c'étoit une humeur gélatineuſe, & d'autres que c'étoit une ſubſtance particuliere, carneo-ſpongieuſe.

Ce tiſſu accompagne les troncs des vaiſſeaux, leur ſert de gaine, & les ſuit juſques dans leurs dernieres ramifications; c'eſt par lui qu'un vaiſſeau eſt uni au vaiſſeau voiſin.

Il y a une autre ſubſtance celluleuſe, plus fine, qui eſt une continuité du chorion, & qui fournit une enveloppe à chaque petit vaiſſeau.

Pour ce qui eſt des glandes, les uns ont jugé par analogie, qu'il devoit y en avoir dans le placenta, & d'autres ſe ſont imaginés y en appercevoir, & même ils ont cru voir des vaiſſeaux répandus dans leur ſubſtance, & diſtinguer leurs tuyaux excrétoires.

Pour confirmer qu'il y a des glandes dans le placenta, on a coutume d'en donner pour preuve, les hydatides qu'on y trouve très-ſouvent; Gemma mettoit autrefois au nombre des avortemens, ces hydatides, qui ſont un mêlange de véſicules, & d'humeur ſemblable à un jaune d'œuf; Marcellus-Donatus parle d'une femme qui

rejetta une maſſe ronde, faite de bulles; & Panarole, de petits œufs, qui ſont ſortis avec un fétus; on rapporte auſſi à cela ces veſſies qui ſortent avec les vuidanges; les hydatides qui ſont ſorties par la vulve; & ces véſicules groſſes comme des châtaignes, qui ſont adhérentes au placenta.

Soixante véſicules qui ſont ſorties en place de fétus, mêlées avec des morceaux de chair; un nombre prodigieux de véſicules vuides, ou pleines d'une ſéroſité de couleur de ſafran.

Il y a beaucoup d'exemples d'une môle véſiculaire, cela eſt fort commun.

Une môle aqueuſe, d'où il ſortoit chaque jour cinq à ſix livres d'une liqueur ſemblable à du petit-lait.

Une maſſe de veſſies, aſſez groſſe pour remplir trois bocaux.

Un placenta hydatide, rejetté même avec un œuf; une grappe de véſicules; des hydatides ſorties avec un fétus, ou trouvées dans le bas-ventre.

Des œufs unis enſemble par des filamens, comme une grappe de raiſin, dont la peau étoit dure, & qui étoient remplis de matiere albumineuſe.

Une grande quantité d'hydatides, ſorties de la matrice.

Un monceau de 6000 véſicules pleines d'une humeur coagulable, qui ont été rejettées le 7e. mois.

On apporte auſſi pour preuve, une môle charnue, de laquelle pendoient des véſicules, qui ſortit de la matrice ſans ſuites fâcheuſes.

Des grappes hydatides, unies enſemble par le moyen d'une ſubſtance môle.

Une môle véſiculaire d'une groſſeur prodigieuſe, rejettée avec un fétus ; une groſſe môle pleine de véſicules, tirée après l'enfant.

Des veſſies ſorties de la matrice, qui contenoient ſept à huit pintes de liqueur.

Il y a dans les Auteurs quantité de ces hiſtoires, de grappes de véſicules du poids de deux, trois, quatre & même neuf livres.

Ruyſch, qui pouvoit en parler d'après ſon expérience, dit que cela eſt fort ordinaire, & en rapporte beaucoup d'exemples.

J'ai eu auſſi occaſion d'en voir.

Ruyſch a même fait l'extirpation d'une tumeur pleine de cellules remplies de ſéroſité, qui étoit à l'orifice de la matrice ; on a trouvé dans un cadavre une pareille tumeur, adhérente à la matrice dans toute

ſon étendue, qui même fut cauſe de la mort du ſujet.

Le fluide contenu dans ces véſicules eſt coagulable, du moins il peut s'épaiſſir.

Il peut ſe faire que quelquefois il y ait une cauſe particuliere d'hydatides ; dans le cadavre d'une femme qui en avoit rejetté, on trouva le placenta tout entier ; mais je crois que cela eſt rare, ou que ces hydatides appartenoient au placenta d'un autre fétus, & qu'elles ont reſté après lui dans la matrice, ou que ce ſont des veines de la matrice qui ont dégénéré : il eſt sûr que la plûpart du tems ces veſſies appartiennent au placenta, & Ruyſch qui avoit tant d'expérience là-deſſus, enſeigne que les placentas, dans les premiers tems de la groſſeſſe, ſe changent en maſſes charnues, & que le 7e. mois ils dégénerent en hydatides ; cependant je conſerve un placenta de deux mois, qui eſt véſiculaire.

§. XXIV. *Les arteres du placenta.*

Pour que les recherches qu'on fait ſur le placenta, puiſſent en faire connoître la ſtructure, il faut l'injecter, & le bien remplir par les gros vaiſſeaux du fétus, & enſuite le mettre dans l'eau.

Les arteres ombilicales, ainſi que les

veines, ſe diviſent à quelque diſtance du placenta, à l'endroit où l'amnios s'inſere au cordon.

Si le cordon eſt implanté au centre, les arteres ombilicales jettent de groſſes branches, en maniere de rayons qui s'étendent vers la circonférence; ces branches ſont de grandeur inégale, ſi le cordon eſt près du bord; & elles ſont plus petites du côté où le bord du placenta eſt plus près du cordon.

Les vaiſſeaux ſont apparens à travers l'amnios; les arteres m'ont paru plus groſſes ſur le placenta que dans le cordon.

Après un court eſpace, quand la membrane mitoyenne a pris adhérence avec les troncs des arteres, elles s'avancent dans le tiſſu cellulaire qui unit le chorion à cette membrane, & ſe rendent au chorion, enveloppées de ce tiſſu cellulaire, que des Auteurs ont appellé leur gaine.

C'eſt ce tiſſu cellulaire qui eſt la chair blanche, que Fabrice dit environner les vaiſſeaux; c'eſt auſſi à-peu-près de ce tiſſu que veut parler Warthon, quoiqu'il ſemble cependant que c'eſt plutôt du tiſſu cellulaire du cordon. Noortwick le regarde auſſi comme une gaine; il paroît cependant qu'il ne ſe continue pas loin avec ces vaiſ-

ſeaux, puiſqu'on ne peut pas le ſuivre au-delà de l'adhérence de la membrane mitoyenne.

Ces arteres s'approchent en s'enfonçant & en ſerpentant, du bord du placenta; enſuite elles s'uniſſent enſemble par de groſſes anaſtomoſes, de même que les veines qui les accompagnent, & forment un réſeau dont les plus groſſes branches ſe rendent au fétus, & les plus petites ſont du côté de la matrice; de ce côté le placenta eſt bien plus mou.

Les rameaux de ce réſeau vaſculeux, produiſent dans toute leur longueur de petits rameaux, dont ils ſont couverts comme d'un duvet.

Et ces petits rameaux diviſés & ſubdiviſés, produiſent de petits rejettons qui percent le chorion, ſe font une eſpece de gaine de cette membrane, & parviennent au placenta à travers les trous du chorion; c'eſt ainſi qu'ils l'uniſſent avec lui; je ne dis pas que des filets celluleux ne concourent à cette union: enſuite ils ſe plongent dans le placenta en ligne perpendiculaire, & ſe diviſent en rameaux qui ſe diviſent auſſi; & d'un gros tronc artériel il en réſulte un peloton vaſculeux,

tel qu'on en distingue plusieurs sur la surface convexe du placenta.

Ces rameaux sont délicats, presque lymphatiques, & se terminent en une espece de duvet; leurs extrémités unies ensemble par un tissu cellulaire, forment des grains qui, quand on les fait macérer, représentent de petits arbrisseaux.

Il n'y a dans le placenta aucune partie où il n'y ait de ces vaisseaux, & ils sont proprement les fibres qui le composent, dont j'ai parlé; le placenta n'est donc formé que de vaisseaux & d'un tissu cellulaire; ce tissu en les unissant ensemble, en fait de petits faisceaux, que Ruysch a appellé grains, ou *acini*; si on les fait macérer, ces petits faisceaux se déploient, & on voit par-là qu'il n'y a point de vraies glandes dans le placenta.

Ces vaisseaux du placenta deviennent facilement hydatides; Albinus en a vu dans une conception qui n'étoit pas plus grosse qu'un œuf de poule; ces filamens devenant variqueux & se dilatant, préparent la formation des hydatides.

J'ai vu dans le placenta d'une grossesse plus avancée, des hydatides de deux genres; le placenta étoit semblable à du sang coagulé, & il en sortoit des pédicules longs

d'un pouce, larges d'une demi-ligne, d'où pendoient des véſicules blanches très-diſtinctes; du même pédicule ſortoient d'autres véſicules; ce pédicule étoit creux, & ſa cavité étoit continue avec celle des véſicules, de façon que l'air paſſoit des uns dans les autres; ainſi, une véſicule produit une branche qui ſe diviſe & ſe ſubdiviſe, de laquelle branche & de ſes diviſions, pendent des véſicules pareilles.

Ceci nous apprend que les véſicules du placenta ſont plutôt des vaiſſeaux dilatés, que des cellules défigurées.

Je croirois aſſez que ce ſont des veines, à cauſe de leur délicateſſe, & parce que ce genre de vaiſſeaux eſt ſujet à ſe dilater.

D'autres véſicules naiſſent ſur le placenta même, ſans pédicule, & ſont unies enſemble; il y en a eu dont l'enveloppe paroiſſoit comme du ſang coagulé, & mis couche ſur couche, preſque de couleur de minium; elles étoient remplies d'une gelée qui n'étoit pas diſſoluble dans l'eau: on peut croire que celles-là viennent du tiſſu cellulaire.

§. XXV. *L'adhérence du chorion à la matrice.*

Il faut en premier lieu décrire cette union, & démontrer qu'en général le placenta eſt fortement attaché à la matrice, & faire voir enſuite comment il y eſt attaché; mais nous devons commencer par le chorion.

Par-tout où le chorion eſt ſans placenta, ſon duvet s'attache étroitement à celui de la matrice; l'un & l'autre ſe reſſemblent ſi fort, qu'à peine pourroit-on diſtinguer dans les lambeaux de l'un & de l'autre, quel eſt celui qui appertient au chorion, & quel eſt celui de la matrice; on trouve ſouvent de grands lambeaux du chorion qui ont reſté dans la matrice.

On peut croire que le moyen de cette union eſt en partie cellulaire, & en partie fait de vaiſſeaux qui reſſemblent à du duvet, & qui du chorion vont à la matrice, & s'y implantent, de façon que les vaiſſeaux du chorion ſont continus avec ceux de la matrice.

C'eſt ainſi dans la femme; car il y a pluſieurs animaux où cette adhérence eſt légere, comme dans la truie; & j'ai vu auſſi dans la femme que le chorion ſe déta-

choit facilement ; comme les vaiſſeaux ſont petits, ils ne verſent point de ſang quand on a arraché le chorion (1).

En général, l'adhérence du placenta eſt plus forte que celle du chorion, & elle l'eſt plus dans certaines femmes que dans d'autres, car il y en a qu'on ne peut délivrer qu'avec beaucoup de peine & de danger ; dans d'autres elle eſt très-légere, ce qui les expoſe à l'avortement & aux hémorrhagies ; elle eſt plus forte quand le cordon eſt inſéré au centre du placenta ; elle l'eſt encore davantage quand ſes ſinuoſités ſont très-profondes, & enfin l'adhérence eſt plus forte à la circonférence du placenta, & à l'endroit où le chorion s'y attache ; il y a encore des Auteurs qui prétendent que l'adhérence eſt d'autant plus forte, que le fétus eſt plus vigoureux.

Cette adhérence ſe fait auſſi par le moyen du tiſſu cellulaire, que d'autres ont dit être des ligamens, & par le moyen des vaiſſeaux qui ſont plus gros en cet endroit.

Mais on comprend aiſément que le placenta étant recouvert par le chorion dans

(1) Ce n'en eſt pas là la raiſon, comme on l'a vu dans ma Diſſertation, c'eſt qu'ils n'en contiennent pas.

toute ſon étendue, ce ſont en partie les petites fibres de cette membrane qui font ſon union avec la matrice, & que les vaiſſeaux qui la traverſent y concourent auſſi.

§. XXVI. *La fin des vaiſſeaux du placenta.*

Quand les extrémités des arteres du placenta ſont parvenues juſqu'au commencement du chorion, il s'en détache quelques rameaux qui vont ſe rendre à cette membrane, qui s'étendent même aſſez loin dans ſa ſubſtance, & qui la traverſent enſuite pour ſe rendre à la matrice; peut-être y a-t-il auſſi quelques petits rameaux qui vont ſe rendre à l'amnios & à la membrane mitoyenne, mais cela n'eſt pas encore aſſez certain.

Le chorion, la membrane mitoyenne & l'amnios, ſont plus étroitement unis au placenta en cet endroit, c'eſt-à-dire à ſon bord.

Enfin pluſieurs arteres du placenta s'abouchent avec des veines qui dépendent de la veine ombilicale, & verſent dans ces petites veines le ſang qu'elles contiennent; c'eſt par ces anaſtomoſes que la matiere injectée dans les arteres du placenta revient par les veines; cependant cette expérience ne réuſſit pas toujours.

Enfin, les rameaux artériels les plus importans, ſont ceux qui ſortent de la face externe du placenta, & qui percent obliquement le chorion, pour s'inſinuer dans la ſubſtance de la matrice.

Je dois même faire ici mention de ce que de grands hommes penſent ſur ces arteres; ils diſent qu'elles entrent dans de petits pores & de petits tuyaux de la matrice, qui leur correſpondent.

§. XXVII. *Les veines du placenta.*

Il faut prendre leur origine des troncs ombilicaux; elles ſont ſur la face interne du placenta un réſeau plus épais, que ne l'eſt celui des arteres, parce qu'elles ſont plus groſſes, en plus grand nombre, & que leurs tuniques ſont plus fines; elles accompagnent par-tout les arteres; chaque artériole renferme une veine dans ſa petite gaine, & elles paſſent comme les arteres, à travers les pores du chorion.

La plûpart de ces veines ſe terminent en faiſant un canal continu avec leurs artérioles, par le moyen deſquels on les remplit facilement.

On peut croire qu'il y en a d'autres qui vont de même au chorion, & qui paſſent à travers de ſes pores pour ſe rendre à la matrice.

Mais il y en a beaucoup qui deviennent des ſinus veineux, mous, qui ſe répandent ſur la ſurface extérieure du placenta, & contiennent du ſang; ces ſinus ſe rétréciſſent en s'approchant de la matrice.

Il y a des Auteurs qui en cet endroit, y ont vu des orifices ouverts.

Il eſt vraiſemblable que les arteres tortueuſes de la matrice, qui dans les derniers tems de la groſſeſſe ſortent de ſa face interne, à l'endroit de l'implantation du placenta, s'inſinuent dans ces ſinus; leur ſaillie n'eſt pas fort apparente, car quelques-unes d'entr'elles n'ont pas plus d'un tiers de ligne de largeur; cependant juſqu'à préſent, perſonne n'a vu ces arteres dans ces ſinus, ni perſonne ne les a fait ſortir des ſinus du placenta, quoique Albinus aſſure qu'elles ſont adhérentes au placenta, & qu'elles s'y inſerent.

D'autres ont dit que les arteres utérines s'implantoient dans les petits pores du placenta. M. Aſtruc fait entrer ſes appendices veineuſes dans les petits trous du placenta, pour y verſer du ſang; Roederer les fait aller juſqu'à la membrane réticulaire, qui eſt le chorion.

§. XXVIII. *Doutes ſur l'union du placenta avec la matrice.*

Perſonne ne nie, à ce que je crois, qu'il paſſe quelque ſuc nourricier de la matrice au fétus par le placenta; car on ne voit pas autrement quelle ſeroit la voie par laquelle lui paſſeroit la matiere qui fournit ſon accroiſſement; c'eſt pourquoi la plus ancienne opinion eſt que le fétus ſe nourrit par l'ombilic.

On demande quelle eſt l'eſpece de ſucs qui paſſent de la matrice au placenta: les uns diſent que c'eſt du ſang, les autres le nient; & cette queſtion n'eſt pas encore décidée, car deux hommes célebres ont depuis peu rapporté pluſieurs expériences, qui prouvent qu'il ne paſſe point de ſang dans le placenta. Ces expériences ont été faites de bien de différentes manieres.

Roederer enſeigne ouvertement que la membrane vaſculeuſe de la matrice, qui naît pendant la groſſeſſe, s'unit avec la membrane réticulaire du chorion, de façon que les arteres & veines de l'une & l'autre membrane ſe confondent, & font corps enſemble.

Il ne conclut pas delà qu'il paſſe du ſang de la mere à l'enfant; car il dit que cette

membrane filamenteuſe ne verſe point ſon ſang dans les vaiſſeaux ombilicaux : il avoit cependant dit autrefois le contraire ; il ſemble même que c'étoit d'après ſes expériences.

Il remarque qu'il ne ſort point de ſang de la face convexe du placenta qui eſt du côté de la matrice, quand le placenta eſt nouvellement extrait, qu'on ne peut même en faire ſortir par expreſſion ; & qu'ayant rempli d'injection les vaiſſeaux du placenta, on n'a rien vu s'écouler de ce côté, ſi ce n'eſt de l'eau qui paſſoit difficilement, ou quelque choſe de très-clair qui n'étoit point du ſang.

Il ne convient point que les grands orifices veineux de la matrice, rencontrent dans le placenta quelque choſe qui leur réponde ; du moins ceux qui ont écrit qu'il y avoit des vaiſſeaux dans le placenta qui leur répondoient, ont dit que ce n'étoient que des grains, des prolongemens du placenta, de la largeur de ſix lignes, qui s'implantoient dans les ſinus de la matrice ; mais il ne paroit pas naturel que de très-petites artérioles fourniſſent du ſang à de très-groſſes veines, car ſuivant les loix de l'hydroſtatique, le ſang y ſeroit continuellement en ſtagnation comme dans un lac.

Enfin

Enfin, il paroît qu'il regarde ces orifices comme des ſinus veineux qui ont été déchirés, & c'eſt à cette dilacération qu'il rapporte l'hémorrhagie qui arrive dans le tems de l'accouchement.

Il ajoute que ſes expériences lui ont démontré que le mouvement du ſang dans le placenta ne vient point de la mere, & que rien ne lui donne ce mouvement que le cœur du fétus, puiſque les arteres du placenta ne battent plus, dès qu'on a fait la ligature des arteres du cordon; que ce ſont les arteres du placenta qui ſont du côté de la matrice qui ceſſent de battre les premieres, & celles du cordon les dernieres; & qu'après la mort de la mere, les arteres du fétus ne ceſſent point de battre, & qu'il lui ſurvit même; que c'eſt pour cette raiſon que ſi on laiſſe le placenta dans la matrice après avoir coupé le cordon, il ne s'écoule que deux ou trois onces de ſang; & que quoique la mere ait perdu tout ſon ſang, le fétus ne perd point le ſien.

Que jamais on n'a pu faire pénétrer par l'injection quelque matiere que ce fût, pas même du mercure, de la mere au placenta, au cordon, ni au fétus; ni qu'une liqueur ſtyptique, injectée dans les vaiſſeaux de la mere, n'a pu coaguler le ſang du fétus,

quoique la matiere injectée par la matrice, s'épanche dans tout le tiſſu cellulaire du placenta.

J'ai vu de même, que de la cire injectée dans les veines & les arteres de la matrice, alloit ſe répandre dans le chorion, & dans la portion du placenta voiſine de l'endroit injecté, & qu'elle y étoit manifeſtement ramaſſée en grumeaux, ſans forme particuliere.

Qu'il ne paſſe rien non plus dans la matrice, de l'injection que l'on fait au fétus, pas même dans la vache; que par conſéquent il n'y a point d'anaſtomoſe entre les vaiſſeaux ſanguins de la matrice & ceux de l'œuf.

C'eſt ce qui a fait dire que le ſang qui vient de la matrice ſe dépoſe dans le tiſſu cellulaire, pour être enſuite réſorbé par les petites veines du placenta.

C'eſt à-peu-près ce que Hippocrate a enſeigné, que le ſang menſtruel s'épanchoit autour du placenta, & qu'il étoit réſorbé pour paſſer au fétus; on a même obſervé que M. Noortwick, aulieu de voir comme il l'a cru, le placenta adhérent à la matrice, n'a vu que le tiſſu cellulaire.

On ajoute qu'on trouve ſouvent entre

le placenta & la matrice, des pierres, des matieres calcaires ou argilleuſes, ou des concrétions ſalines. Ruyſch parle auſſi d'une membrane qui couvre le placenta, & il penſe qu'elle intercepte la communication du ſang; il dit même l'avoir trouvée pierreuſe.

Que les vaiſſeaux du chorion ſont trop petits pour pouvoir réſorber du ſang, & qu'on trouve entre la matrice & le chorion une humeur claire & gélatineuſe.

Enfin, que le placenta appartient au fétus & non à la mere, & que le fétus eſt un individu particulier, & ne fait point partie de la mere.

Que le ſuc nourricier eſt pompé par le chorion, après qu'il s'eſt comme exhalé de la matrice.

§. XXIX. *Les cotylédons.*

On donne encore pour preuve, ce qui ſe paſſe dans les animaux qui ruminent; il eſt évident par ce qu'on remarque dans les *cotylédons*, que ce n'eſt point du ſang qui paſſe de la mere au fétus, mais une matiere laiteuſe.

Car dans la brebis ou dans la vache, les *cotylédons* qui naiſſent ſur la ſurface interne de la matrice dans le tems de la geſ-

tation, de très-petits deviennent grands, & reſtent dans la matrice après la ſortie du fétus ; il ſort auſſi du chorion de pareilles caroncules, qui ſont propres à s'adapter avec celles de la matrice ; elles ont des foſſettes & des éminences, formées de petits grains ; les foſſettes répondent aux tubercules de la matrice, de même que les éminences à ſes cavités : cette engrainure ſe fait ſi exactement, qu'on a même dit que les cotylédons étoient maintenus unis à la matrice par le moyen de quelque ligament ; dans les brebis, les caroncules ſont manifeſtement creuſes, & c'eſt delà qu'elles ont pris leur nom ; il y a même des cas où elles ſont trop adhérentes, & alors ſi on les laiſſe, elles tombent en ſupuration.

Or, quand on détache avec ſoin ces cotylédons, on voit ſortir des petites cavités de la matrice & de celles des cotylédons, des filets ; mais il ne s'écoule point de ſang ; cependant il y a quelques Auteurs qui diſent avoir vu des points rouges & du ſang.

Le fluide dont l'une & l'autre eſpece de cotylédons eſt remplie, eſt muqueux, albumineux, d'un goût fade, aſſez ſemblable à du lait, & il s'en écoule de chaque cotylédon, juſqu'à une cuillerée.

Si on met dans l'eau les radicules des

cotylédons, on les voit former des filets & des ramifications comme le placenta humain, & ſe ſubdiviſer enfin en des filamens capillaires.

Roederer injecta les vaiſſeaux utérins d'une vache, & l'injection paſſa à la face interne de la matrice; car je penſe que c'eſt cette partie qu'il nomme corticale: cette face qui touche proprement les parties du fétus, reſſembloit à la tunique villeuſe des inteſtins qui auroit été bien remplie d'injection; il y avoit un peu de matiere épanchée dans les ſillons de la partie propre au fétus, mais rien ne pénétra dans cette partie ni dans le chorion, de même que cela arrive dans la femme. Monro avouoit cependant que le placenta des brutes étoit coloré quand on injectoit.

C'eſt pourquoi on peut dire qu'il y a de la différence entre la ſtructure des cotylédons de la matrice & celle de ceux du chorion, ceux-ci ſont rouges, & ceux de la matrice ſont blancs dans le lapin, même dans la vache, la biche & d'autres animaux.

J'ai répété cette expérience dans la vache.

Les cotylédons de la matrice reſſembloient à des champignons, ils étoient ovales &

circulaires ; ils étoient pleins de petits vaiſſeaux artériels & veineux, même à la ſurface qui étoit du côté de l'œuf.

Ceux qui appartenoient à l'œuf étoient formés comme de filets cylindriques, mais qui étoient grands, & ſe ramifioient ; chacun de ces cotylédons étoit compoſé d'un grand nombre de flocons cylindriques, qui ſe réuniſſoient en un tronc commun, & ils ſe détachoient quand on les tiroit doucement des foſſettes fongueuſes & en forme de champignons, qui étoient aux cotylédons de la matrice.

Il paſſe beaucoup de vaiſſeaux ſanguins par le chorion pour ſe rendre à ces cotylédons ; delà ils fourniſſent un petit tronc artériel & veineux à chaque filet, dont les branches ſe propagent juſqu'à ſes extrémités, & fourniſſent un petit rameau à chaque flocon ; l'injection pénetre tout le filet, & le colore entiérement ; il y a plus de petites veines que d'arteres, & le flocon eſt plus coloré quand l'injection s'eſt faite par les veines.

En injectant les vaiſſeaux de la mere, il ne paſſoit rien au fétus, & de même il ne paſſoit rien à la mere, quand on injectoit ceux du fétus ; mais la liqueur injectée ſortoit facilement par les dernieres ramifi-

cations des filets : cependant il y avoit apparence que ces vaiſſeaux ſe déchiroient, & qu'ils ne s'ouvroient pas ſpontanément ; ces extrémités ſe déchirent très-aiſément, car elles ſont très-délicates, & ſont comme ſi elles ſortoient de petits tuyaux creux & profonds.

Quand on n'y a fait aucun changement, on voit ſuinter une humeur laiteuſe, des petites radicules appartenantes au fétus.

En détachant ſans violence les petits placentas dans la brebis, on en a vu couler du ſang.

Dans le lapin, le placenta, qui reſſemble au placenta humain, eſt très-plein de ſang, même quand le fétus en a peu, & il eſt adhérent par des tubercules, à de pareils tubercules qui ſont à la matrice ; j'en ai vu couler du ſang, en détachant ces tubercules les uns des autres.

Pendant que je détachois dans une chienne, le chorion, qui eſt filamenteux, plein de trous, & réticulaire, il s'eſt écoulé une humeur ſéreuſe, & d'autres fois il en eſt ſorti du ſang après.

Mais quoique dans quelques animaux, il ſe ſoit écoulé du ſang, je ne tire aucune conſéquence de cette expérience ; je ſuis convaincu par celles que j'ai faites ſur la

vache, avec la plus grande exactitude, qu'il a pu ſe faire que pendant qu'on a détaché les cotylédons du fétus de ceux de la matrice, il ſe ſoit écoulé quelques gouttes de ſang du petit rameau artériel dont chaque filet eſt pourvu.

§. XXX. *Y a-t-il des vaiſſeaux laiteux qui de la matrice, vont ſe rendre au placenta ?*

Ce qui ſe paſſe à l'égard des cotylédons, induit à en croire quelque choſe ; il s'écoule du lait quand on les ſépare de la matrice, & le lait a par lui-même des propriétés, qui ſemblent prouver qu'il eſt néceſſaire qu'il en paſſe au fétus.

C'eſt ce qui a fait dire à pluſieurs Auteurs, que le fétus ne ſe nourrit point de ſang ; que ce fluide eſt trop épais, pour pouvoir paſſer de la mere à l'enfant ; mais qu'il ſe nourrit entiérement de lait qui eſt filtré par la matrice, & qui va ſe rendre au chorion & au placenta par des vaiſſeaux laiteux, ou lymphatico-laiteux.

Ils en ont donné pour preuve, la matiere laiteuſe qu'on voit ſur la ſurface du placenta au moment de ſon extraction, & les vaiſſeaux laiteux qu'on a trouvés dans les mamelons du placenta.

Ils ont dit auſſi qu'en exprimant le placenta, il s'en écouloit du chyle.

Qu'il y avoit des vaiſſeaux laiteux, flottans dans la cavité de la matrice des femmes en couches, qui étoient adhérens au placenta avant qu'on en eût fait l'extraction, & qu'on trouvoit de petites appendices lymphatico-artérielles, pleines de lait dans les femmes groſſes.

Que ces vaiſſeaux laiteux de la matrice s'abouchent avec les orifices des vaiſſeaux du placenta.

Qu'il ſort des arteres de la matrice des tuyaux lymphatico-laiteux, qui deviennent veineux, & qui renferment un ſuc laiteux, qu'on peut faire ſortir par expreſſion; que ces tuyaux ſe dilatent dans les femmes groſſes, & qu'il y a à la ſurface intérieure de la matrice, pendant la groſſeſſe, des orifices d'où on peut auſſi faire ſortir par expreſſion une humeur laiteuſe.

Qu'il y a dans le placenta, des conduits blancs qui partent des arteres, & ſe terminent dans des veines; que ces conduits reçoivent leur fluide des vaiſſeaux de la matrice du même nom; qu'ils pompent cette humeur, des pores de ces vaiſſeaux par leurs propres pores; & qu'il peut y avoir des vaiſſeaux lymphatiques dans le pla-

centa, quoique les expériences de Ruyſch ſemblent prouver qu'il n'y en a pas ; que même on a vu depuis peu dans un placenta blanchâtre, des petits vaiſſeaux pleins d'une humeur claire, quelquefois noueux, & qui renfermoient une matiere ſemblable à de la chaux.

Avant cela, Warthon avoit enſeigné qu'il ſe ſéparoit du lait dans le placenta ; Harvée, dont l'autorité eſt de grand poids, a dit que le placenta fait l'office de la mamelle. Mais tous ces Auteurs ont attribué à l'homme une ſtructure qui eſt particuliere aux animaux qui ruminent ; Van-Swieten ne nie pas abſolument qu'il paſſe de la matrice à l'œuf, quelque choſe de ſemblable à du lait.

§. XXXI. *Ne paſſe-t-il abſolument rien de nourricier de la matrice, dans les vaiſſeaux ombilicaux ?*

Il y a beaucoup d'Auteurs qui croient qu'il n'y paſſe rien ; de la Corvée eſt le chef de cette opinion ; enſuite Everard, d'après ſes obſervations ſur la formation du fétus dans la lapine ; Entius, Bayle, Vanderwiel pere & fils, & Berger, ont été du même ſentiment.

Blondel nie même que l'œuf tienne jamais à la mere, & qu'il y ait la moindre anastomoſe entre ſes vaiſſeaux & ceux de la matrice.

Les raiſons qu'ils en donnent, ſe tirent preſque entiérement des cas contre nature, dans leſquels on a trouvé un vrai nœud au cordon, ou une groſſe tumeur, ou les vaiſſeaux ombilicaux bouchés, ou le cordon rompu, ou des enfans ſans cordon, & même des fétus ſans la moindre apparence de nombril.

Ils ajoutent que l'analogie le prouve, puiſque dans la jument & dans la truie, diſent-ils, il n'y a aucune communication entre le fétus & la matrice, du moins dans les premiers mois de la geſtation.

Ainſi, ſi des animaux ſemblables à l'homme peuvent vivre ſans cordon ombilical; ſi même des fétus humains vivent & parviennent à terme, quoiqu'il y ait au cordon un obſtacle à ce que le ſang puiſſe leur parvenir, ou même quoiqu'il n'y ait point de cordon, ils penſent qu'il eſt évident que la nourriture lui vient par une autre voie.

Ils prétendent donc que c'eſt des ſeules eaux de l'amnios qu'il tire ſa nourriture, & qu'il reçoit la matiere de toutes ſes humeurs.

S'il étoit bien vrai qu'il ſe fût trouvé des fétus ſans cordon ni nombril, il ſeroit très-difficile d'expliquer par quel moyen ils auroient été nourris (1).

§. XXXII. *Cependant il eſt certain qu'il paſſe quelque choſe de la mere au fétus par le nombril.*

Je n'emploie point les raiſons qu'on a coutume de donner pour le prouver, car comme perſonne ne peut nier qu'il paſſe un ſuc nourricier de la mere à l'enfant, il n'eſt queſtion ici que de rechercher par quelle voie ce ſuc lui parvient; il y a des Phyſiologiſtes qui penſent que c'eſt par des voies qui nous ſont inconnues, ou par une ſorte de réſorbtion; nous leur objecterons les raiſons que donnent d'autres Auteurs, & ils doivent admettre avec nous les phénomènes dont nous allons faire mention: car ce ſuc, ou, s'ils l'aiment mieux, cette effuſion de matiere très-fine, peut auſſi paſſer de la mere au fétus par

(1) Si cela étoit vrai, on pourroit ſimplement en conclure que la nature a des reſſources infinies, & que quand une voie lui manque, elle pourvoit par d'autres, à la conſervation de ſon ouvrage; mais ces faits ſont très-douteux.

des pores inorganiques, comme paſſe le virus variolique, dont l'enfant eſt infecté auſſi-tôt que ſa mere en eſt attaquée, puiſqu'on le voit venir au monde avec des taches de petite vérole, ou qu'il en eſt attaqué dès qu'il eſt né; la mere communique auſſi à ſon fruit d'autres maladies, comme la vérole, la jauniſſe; on dit qu'on a vu les eaux de l'amnios, de couleur de ſafran, parce que la mere en avoit beaucoup pris pendant ſa groſſeſſe, & que ces eaux ſont imprégnées de mercure, quand la mere en a fait uſage.

Mais la perte qui ſuit le décolement du placenta ne fait pas preuve, quoique quelquefois la femme perde tout ſon ſang & la vie, & ſur-tout ſi ſon adhérence étoit autour de l'orifice de la matrice; car ce ſang peut ne pas ſortir des vaiſſeaux, qui s'ouvroient naturellement ſur la face convexe du placenta, mais il peut couler par des vaiſſeaux qui ont été déchirés, & principalement ſi ce ſont les ſinus veineux de la matrice; & il y a des exemples que le placenta eſt ſorti long-tems avant l'enfant, ſans qu'il ſoit ſurvenu d'accident.

Je ne donne point pour preuve, non plus le ſang qui coule après la ſortie du placenta dans les animaux; car il y a des Au-

teurs qui l'ont vu ſortir, ſans qu'il ſe ſoit écoulé de ſang.

Outre cela, comme tout ce que j'ai rapporté eſt aſſez incertain & variable, qu'une femme attaquée de la petite vérole ſouvent accouché d'un enfant bien portant, & qu'un enfant a apporté en venant au monde, des taches de la petite-vérole, quoiqu'il fût conſtant que ſa mere ne l'avoit point eue dans le tems de ſa groſſeſſe; & qu'une mere attaquée de la peſte ou de la vérole, a mis au monde un enfant ſain; que Detlef a trouvé, qu'il étoit faux que l'enfant ſe fût reſſenti de ce que ſa mere avoit bu de la décoction de garance: on peut tirer de tout cela, des raiſons de douter s'il y a communication de la mere à l'enfant; je croirois plus facilement, qu'une poule qui auroit vécu de garance, aura rendu des œufs dont la coquille étoit colorée, parce que l'œuf a fait partie de la poule, & que la garance s'unit très-facilement avec les matieres calcaires.

Et je ne prétends pas, comme quelques modernes, que la reſpiration ſoit néceſſaire pour la perfection du ſang, ou qu'elle donne de la chaleur, ou que le ſang eſt noir dans les femmes groſſes, parce que celui qui revient du fétus en altere la qualité.

Car les petits des oiſeaux ſe préparent eux-mêmes, & ſans le ſecours de leur mere, un ſang d'un beau rouge, de leurs ſucs nourriciers.

§. XXXIII. *Preuves de ce que le fétus reçoit ſa nourriture par le nombril.*

Les fétus qui ſont nés acéphales, ou qui avoient la bouche fermée, n'ont pu recevoir leur nourriture que par les vaiſſeaux ombilicaux; ſi donc ceux-là ont pu le faire, pourquoi les autres ne le feroient-ils pas?

Cette grande quantité de ſang qui ſe trouve dans les vaiſſeaux de la matrice d'une femme groſſe, ſembleroit déroger à la ſageſſe de la nature, s'il ne paſſoit pas au fétus une partie de ce ſang.

On ne comprend pas pour quelle raiſon les regles ſe ſuppriment auſſi certainement dans preſque toutes les femmes, même dès le premier mois de la groſſeſſe, tems auquel l'embryon ne prend que très-peu de nourriture, ſi on n'admet que la matrice tranſmet de ce ſang dans le placenta, & que ſur-tout les ouvertures des vaiſſeaux qui fourniſſent la matiere des regles, ſont ſi bien bouchées par l'adhérence du placenta, qu'il ne peut rien s'en échapper; car ſi le placenta n'étoit qu'appliqué à la matrice, il

n'empêcheroit pas qu'il n'en sortît du sang.

C'étoit la raison des anciens Grecs ; ils disoient que les cotylédons dans la femme, n'étoient que les extrémités des vaisseaux qui avoient fourni les regles, & ils enseignoient que les veines du placenta s'attachoient aux veines de la matrice, de même que les arteres du placenta aux arteres utérines.

Un phénomène qui peut encore servir à prouver la communication du fétus avec sa mere, c'est que quand l'enfant est fort, il y a fort peu d'eau dans l'amnios, & que le placenta au contraire est fort adhérent ; encore une autre preuve, c'est que quand il n'y a point de sucs dans les vaisseaux ombilicaux, il n'y en a point dans le fétus

§. XXXIV. *Preuves plus fortes.*

Ces preuves ne sont que la négative de quelques-unes de celles de l'opinion contraire à la nôtre ; quelques Auteurs ont nié que le fétus perdît son sang par une hémorrhagie de la mere, pour nous, nous l'assurons ; car dans toute expérience, celle qui prouve a plus de force, que celle qui nie le résultat, parce que différens obstacles peuvent retarder l'effet qui doit naturelle-

ment

ment réſulter, & on peut mettre en action des cauſes étrangeres, incapables de produire un événement qui ne peut être que l'effet de la ſtructure des parties.

Une chienne & une femelle de lievre pleines, ayant perdu leur ſang, les petits qu'elles portoient perdirent auſſi le leur.

Quand la compreſſion du cordon fait périr un enfant dans la matrice, il a tout ſon ſang ; mais quand il meurt par d'autres cauſes, il n'y en a point, parce que tout a repaſſé dans les vaiſſeaux de ſa mere.

Une femme avant d'accoucher, avoit perdu tout ſon ſang d'une chûte, ſon enfant avoit auſſi perdu tout le ſien ; une femme groſſe étoit morte d'hémorrhagie, il n'y avoit point de ſang dans le placenta ; on avoit laiſſé à une autre femme le placenta dans la matrice, & on avoit négligé de faire la ligature du cordon, il ſurvint par le cordon une hémorrhagie qu'on ne put arrêter, & qui fut funeſte (1) ; dans ce cas, le ſang de la femme ſort par la

(1) Il eſt hors de toute vraiſemblance que cette funeſte hémorrhagie ſe ſoit faite par le cordon ; je dis plus, cela eſt faux ; tous les jours les Accoucheurs ſe diſpenſent de faire une ligature du côté de la mere, & jamais il ne s'écoule qu'une très légere quantité de ſang.

veine ombilicale, & celui de l'enfant par les arteres du même nom ; le mouvement du ſang n'eſt pas lent dans cette veine, car un homme de mérite dit avoir vu ſe lancer avec beaucoup de force, le ſang qui revenoit du placenta ; & nous ferons voir que de même très-ſouvent l'enfant périt, faute d'avoir fait la ligature du cordon.

Enfin, après que le placenta eſt détaché, la matrice verſe du ſang avec beaucoup de force, & le placenta eſt couvert de celui qui ſort du fétus, quoiqu'on n'ait employé aucune violence, & que les membranes ſoient dans leur entier ; le fétus périt & eſt vuide de ſang.

On a vu, même en injectant les arteres ombilicales, la matiere de l'injection tranſuder ſur la ſurface du placenta.

Tout cela prouve que le ſang du fétus ſort par les vaiſſeaux du placenta, que ſa ſurface n'eſt pas ſans ouvertures; que le mouvement du ſang dans le placenta eſt rapide ; & enfin que le ſang du fétus repaſſe à la mere, & s'écoule par les plaies qu'elle reçoit.

§. XXXV. *Les injections paſſent de la mere au fetus.*

Cowper a vu le premier du mercure injecté dans les arteres hypogaſtriques de la

mere, paſſer dans les veines du placenta, & dans les cotylédons du fétus (1).

Vicuſſens injecta auſſi du mercure dans les arteres carotides d'une chienne qui étoit pleine ; il vit qu'il avoit pénétré juſques dans la membrane allantoïde, & qu'il en étoit entré dans la veine ombilicale du petit chien ; on a vu la même choſe après une injection de liqueur colorée ; elle paſſa des vaiſſeaux hypogaſtriques dans les vaiſſeaux du placenta.

On a auſſi quelquefois fait paſſer de l'air des veines hypogaſtriques dans les ombilicales.

Il n'étoit pas néceſſaire d'avoir de pareils ſuccès à oppoſer aux incrédules, puiſque l'adreſſe d'un bon Anatomiſte peut ſuffire pour faire voir la même choſe.

M. Noortwick a vu qu'après avoir rempli les vaiſſeaux de la matrice, ceux du chorion l'étoient auſſi, & que le placenta étoit très-rouge.

Les liqueurs injectées prennent une route toute contraire à celles qu'elles ſemblent devoir prendre ; car ſi on injecte du vif-argent ou quelque liqueur teinte, dans les ar-

(1) On a nié cette expérience de Cowper.

teres du fétus, l'injection paſſe dans les veines hypogaſtriques de la mere.

Et même, ſi dans les animaux on fait paſſer de l'air dans la partie d'un cotylédon qui eſt du côté de la matrice, il paſſe dans la partie rouge qui eſt propre au fétus; & ſi on en fait paſſer dans les arteres de la matrice, il va dans les cotylédons du chorion.

Ces expériences ont d'autant plus de poids, que mille cauſes peuvent diminuer ou faire perdre la force de la matiere injectée dans des vaiſſeaux qui ſont très-fins, en arrêter la progreſſion, & l'empêcher de parvenir juſqu'au fétus, à travers des canaux ſi étroits; c'eſt ce qui a pu arriver à Monro & à Roederer; car on ne peut pas ſoupçonner d'infidélité, l'expérience dans laquelle l'injection faite dans les vaiſſeaux de la mere a paſſé dans les vaiſſeaux ombilicaux; nous ſçavons qu'il faut très-peu de tems à une matiere telle que de la cire, pour ſe figer & ſe mettre en maſſe ſans forme, dès qu'elle a trouvé à s'échapper du vaiſſeau, & qu'elle n'eſt plus retenue par des parois.

C'eſt pourquoi, s'il n'y avoit pas de la mere au fétus un paſſage libre & continu, on ne devroit jamais attendre d'autre ſuc-

cès de l'injection, & on ne pourroit pas éviter que la matiere injectée ne s'épanchât hors des vaiſſeaux, ſi les ouvertures de la matrice ſont grandes & béantes ; ou que cette injection ne revint dans les veines de la matrice, s'il n'y a point d'ouvertures à ſa ſurface interne.

Roederer & moi avons fait paſſer de la cire dans le tiſſu cellulaire du chorion.

Pour concilier des réſultats d'expériences auſſi contradictoires, il me paroît qu'on peut dire que les vaiſſeaux qui ſont entre la matrice & le fétus, ſont ſi délicats dans le chorion & dans le placenta, qu'ils ne peuvent tenir contre la force de l'injection, & ne peuvent porter la matiere injectée juſqu'aux vaiſſeaux ombilicaux ; mais que la plûpart du tems ils ſe déchirent, & que la matiere ne va pas au delà du tiſſu cellulaire ; c'eſt ce qui nous eſt arrivé à Roederer & à moi.

Enfin, Albinus a trouvé les arteres de la matrice pleines de ſang, & il faiſoit paſſer ce ſang juſque dans le placenta, de façon que cet homme ſi attentif & ſi ſage, ne doutoit même pas que ces vaiſſeaux ne portaſſent du ſang dans le placenta.

L'opinion de pluſieurs Auteurs tant anciens que modernes, eſt qu'il paſſe du ſang

rouge & tout préparé, des vaiſſeaux de la matrice dans ceux du chorion; c'eſt-à-dire qu'une portion du ſang de la matrice peut être réſorbée par les vaiſſeaux du fétus. Rouhaut eſtime qu'il en paſſe un vingtiéme, car il eſt certain que la majeure partie de ce ſang revient par les veines.

Je n'oſe rien aſſurer ſur la couleur; il ſemble cependant, à en juger par la groſſeur des vaiſſeaux artériels, que Roederer a repréſentés dans le chorion, & encore plus par les planches d'Albinus, & par les pertes ſubites qui ſurviennent dans l'accouchement le plus naturel, après l'extraction du placenta la plus heureuſe, que ces vaiſſeaux ſont plus capables de contenir du ſang, qu'une humeur plus tenue.

Ainſi, je crois fermement qu'il paſſe, ou un ſuc nourricier, ou du ſang par le nombril, cependant ce n'eſt pas excluſivement par cette voie, comme pluſieurs le croient, mais il y en a une autre, car la liqueur de l'amnios, quelle qu'en ſoit l'origine, paſſe par la bouche du fétus, & lui ſert d'aliment.

De même que pendant l'incubation, le poulet eſt nourri par le blanc de l'œuf qu'il ſuce, & par le jaune qui paſſe dans ſon petit inteſtin, dans le tems qu'il n'eſt pas en-

core capable de prendre une nourriture plus ſolide; il me paroît aſſez raiſonnable de croire que dans les premiers tems, le fétus reçoit plus de nourriture par la bouche, & dans les derniers, qu'il en reçoit davantage par l'ombilic.

La groſſeur de la tête ſemble le prouver, car elle eſt déja fort groſſe quand le cordon commence à paroître.

§. XXXVI. *Cependant il y a auſſi de la mere au placenta, une certaine continuité de circulation de ſang.*

Je ſuis obligé de répondre aux raiſons qu'on donne contre l'union de la matrice avec le placenta.

J'accorde volontiers que le mouvement du ſang dans le cordon ombilical & dans le placenta, dépend du cœur du fétus, & non de la ſeule force des arteres utérines; cependant il me ſemble qu'on peut ſoutenir que la circulation de la mere peut y entrer pour quelque choſe.

Car premiérement, ſi les vaiſſeaux de la matrice ſont abouchés avec ceux du fétus, il n'y a point de doute que le ſang pouſſé par les arteres de la mere dans les veines du placenta, n'apporte avec lui, &

ne conſerve le mouvement qu'il a reçu de la mere, & que ce mouvement ne ſe joigne à celui qui reſte dans le ſang veineux du placenta, après que ce ſang, ſuivant les loix ordinaires des corps animés, a perdu beaucoup de ſon mouvement dans le trajet qu'il a fait dans le placenta; & c'eſt peut-être alors que la rapidité du ſang eſt due aux arteres du cordon.

Or, il eſt néceſſaire que ce ſang ſoit pouſſé par la mere, puiſqu'après la mort prématurée du fétus, elle entretient la vie du placenta qui reſte, & qu'elle fournit des eaux, comme on a vu pluſieurs fois des œufs abortifs de quelques jours, reſter des ſemaines, des mois, des années, attachés à la matrice, y végéter ſans s'y putréfier, & devenir comme des dépendances de la mere & de la matrice.

Ces ſortes de placentas deviennent, quand l'embryon eſt détruit, des môles ſouvent volumineux; elles reſtent pluſieurs années dans la matrice, y prennent beaucoup d'accroiſſement, deviennent fibreuſes, & ont des vaiſſeaux ſanguins; le chorion s'épaiſſit auſſi, & reſſemble à un placenta; le fait merveilleux de Soligen ſe rapporte à cela: il étoit reſté d'un accouchement précédent, une portion

de placenta avec le cordon dans la matrice ; dans une conception ſuivante, le nouvel œuf dans lequel étoit un fétus avec ſes vaiſſeaux s'attacha à l'extrémité de ce cordon, & ces vaiſſeaux alloient ſe rendre par l'ancien cordon au nouveau placenta, qui étoit rond & vaſculeux ; par ce moyen, le nouveau fétus étoit nourri par l'ancien placenta.

Enfin, il n'eſt pas abſolument rare de voir des fétus ſans cœur; dans ces cas il ne peut y avoir d'autre puiſſance motrice qui produiſe l'accroiſſement du fétus, que le mouvement du ſang qui vient de la matrice.

Préſentement, s'il y a eu quelques cas où la mere a perdu tout ſon ſang, ſans que le fétus ait perdu le ſien ; ſi nous ne nions point l'expérience de M. Falconet, que d'autres ont faites comme lui ; nous pouvons bien attribuer cela à la foibleſſe du fétus, qui n'a pas permis qu'il fît paſſer ſon ſang dans les gros vaiſſeaux de la matrice, avec aſſez de force pour qu'il puiſſe s'écouler par la plaie de ſa mere ; ce ſang s'eſt arrêté dans les veines de la matrice, qui ſont très-amples, comme dans un lac.

Il y a eu fort peu de placentas couverts de concrétions pierreuſes, & les récits que

nous en avons ne ſont pas aſſez bien détaillés, pour qu'on puiſſe aſſurer avec confiance, que toute communication a été rompue de la matrice avec le placenta.

Même dans les cotylédons, il paroît tout ſimple que ce ſont des vaiſſeaux continus, qui portent une matiere laiteuſe de la mere au fétus, puiſqu'il n'y a point de cavité dans laquelle cette humeur puiſſe s'épancher, ni d'où elle ſoit réſorbée.

Quand on fait l'extraction du placenta, il peut s'épancher du lait ſur ſa ſurface extérieure, par la rupture des vaiſſeaux, comme il s'y épanche preſque toujours du ſang.

Il n'eſt pas ridicule de dire que la préparation de l'humeur laiteuſe ſe fait dans la matrice, quoique je n'aye rien vu qui y reſſemble, & que d'autres, au lieu de lait, y font venir une mucoſité.

Enfin, il a pu ſe faire que le chyle qui coule un certain tems dans le ſang, ſans ſe mêler avec lui, ſoit arrivé pur dans les vaiſſeaux de la matrice, & ſe ſoit écoulé comme quelques Anatomiſtes François ont dit en avoir trouvé. Van-Swieten ne diſconvient pas qu'il paſſe quelque choſe de laiteux de la mere au fétus.

Toutes les fois qu'il y a eu interruption

du cours du fluide dans le placenta, il paroît que les eaux de l'amnios ont fourni la nourriture au fétus.

§. XXXVII. *Le placenta a-t-il quelque autre uſage?*

Les anciens, & quelques modernes, ont cru l'air ſi néceſſaire, qu'ils penſoient même que le fétus ne pouvoit s'en paſſer; on enſeignoit autrefois, que la ſemence recevoit de l'air de la part de la mere, que le fétus en recevoit d'elle par le cordon ombilical, & que c'étoit pour cette raiſon que la compreſſion de ce cordon faiſoit mourir l'enfant.

Si on veut dire un air qui eſt ſans élaſticité, qui certainement coule avec le ſang de la mere, je n'en diſconviens pas; mais ſi on dit qu'il paſſe au fétus, de l'air développé & élaſtique, j'attens qu'on aſſigne les cauſes qui débarraſſent le ſang de cet air dans la matrice.

Il y a auſſi quelques Auteurs qui ont dit que l'arriere-faix faiſoit l'office du poumon, puiſque le ſang de la veine ombilicale eſt rouge & vermeil, en comparaiſon de celui qui coule dans les arteres; mais mes expériences ne ſont point d'accord avec celle-ci; dans le poulet, l'artere eſt

preſque d'un rouge écarlate, & la veine eſt violette ; je n'ai jamais vu de ſang vermeil dans le fétus humain, & je ne puis comprendre comment le placenta dans lequel il n'y a point très-certainement de véſicules acriennes, qui puiſſent renouveller l'air, peut faire l'office de poumon.

Il y a d'autres Auteurs qui prétendent que le chyle ſe mêle au ſang dans le placenta, ou que c'eſt dans le placenta qu'il s'en ſépare ; effectivement, le chyle ſe mêle avec le ſang dans les vaiſſeaux de l'animal, pendant un long trajet ; on ne peut pas dire par conſéquent qu'il ne s'y mêle pas dans le placenta, qu'on peut regarder comme le plus gros viſcere du fétus.

Le ſang qui nourrit le fétus n'a pas grand beſoin de dépuration, puiſqu'il eſt raiſonnable de croire que ce ſang eſt filtré dans les plus petits vaiſſeaux de la matrice, avant d'arriver au fétus, & qu'il n'apporte avec lui aucune partie impure, autant cependant que le ſang peut en être dépouillé ; néanmoins le fétus a ſes excrétions & ſon méconium, & les brutes ont une grande quantité d'urine.

D'autres veulent que l'uſage du placenta ſoit de détourner le ſang, pendant que le poumon, faute d'air, ne peut pas s'éten-

dre ; mais le poulet renfermé dans l'œuf, n'a pas plus de poumons qui ſoient en mouvement.

Le principal uſage du placenta eſt d'être l'inſtrument de la filtration du fluide, qui va de la mere à l'enfant ; & il n'eſt point abſurde de dire que le ſang du fétus repaſſe à la mere, pour être perfectionné dans ſes viſceres & dans ſes vaiſſeaux ; car c'eſt ce qui paroît être cauſe de ce que les arteres ombilicales ſont ſi groſſes.

CHAPITRE II.

LA VIE DU FÉTUS.

§. I. *L'Embryon.*

JE traiterai dans ce chapitre, des principales époques de l'oſtéogénie; enſuite j'établirai les premiers principes d'une très-belle théorie, mais preſque nouvelle; car perſonne avant moi n'a entrepris de décrire exactement la maniere dont les os du fétus prennent leur accroiſſement, ni comment les autres parties de ce petit corps acquierent peu-à-peu leur nourriture; nous n'avons même ſur la formation des viſceres, que quelques raiſonnemens épars çà & là; à peine a-t-on parlé de celle des muſcles, & des élémens des parties ſolides.

Pour mettre quelque ordre dans ce que nous avons à dire, il faut répéter en peu de mots ce que c'eſt que ce fétus, dont nous entreprenons de décrire l'accroiſſement.

C'eſt une gelée, qui au premier aſpect paroît informe, dans laquelle la peau n'eſt point encore diſtincte des parties qui ſont

au deſſous d'elle; on n'y voit point de viſceres, ni rien qui reſſemble à un os ni à un muſcle, ni à un nerf, ni enfin un cœur bien évident; car nous entendons par le corps dont nous faiſons la deſcription, un embryon tel qu'on voit le poulet dans les premieres heures de l'incubation.

Cependant dans cette gouttelette informe, comme d'un mucus blanc, la raiſon humaine diſtingue une tête, une poitrine, & démontre qu'il y a un cœur & des vaiſſeaux ombilicaux; car quoique l'œil ne le découvre pas, cependant lorſqu'on voit un poulet mieux formé, l'eſprit, en rétrogradant, trouve facilement que ces parties pâles & ſans couleur, qui paroiſſent être inviſibles, étoient alors ſi molles, qu'elles ne pouvoient avoir une forme déterminée, ou paroiſſoient n'en point avoir; au bout de trente-une heures, on voit une apparence de veine, formée des branches des vaiſſeaux ombilicaux; au bout de quarante-cinq heures, on voit les vaiſſeaux ombilicaux, qui ſont les troncs de ces branches; il eſt impoſſible que ces vaiſſeaux n'aient pas exiſté depuis la trente-unieme heure juſqu'à la quarante-cinquieme; mais on ne pouvoit les diſtinguer, à cauſe de la tranſparence du fluide qu'ils contenoient;

leur union avec la membrane du jaune de l'œuf, & avec la cavité même de ce jaune, démontre qu'ils exiſtoient avant la trente-uniemè heure ; car ces parties ſont aſſez apparentes dans la matrice de la poule, & ſont unies avec le cordon ombilical, dès l'inſtant de leur formation.

Le conduit du jaune eſt une hernie de l'inteſtin du poulet, & cette hernie eſt continue avec l'inteſtin & la peau du petit animal.

Enſuite l'accroiſſement de l'amnios ſe fait avant qu'on puiſſe appercevoir le cordon, & cependant l'accroiſſement de toutes les parties du fétus dépend de l'action du cœur, & il ne s'en feroit point, ſi cette puiſſance motrice manquoit ; mais enfin ce fétus a vécu, avant qu'on eût mis l'œuf à l'incubation ; car c'eſt la ſeule force du cœur qui a fait que l'œuf ne s'eſt point putréfié les premieres heures après, & qu'il a paru d'une très-belle ſtructure ; cette ſtructure commence à ſe perfectionner lentement & par degrés, dès les premieres heures de l'incubation.

Ainſi, il y a donc dans l'embryon encore informe, un cœur, des vaiſſeaux qui donnent naiſſance aux troncs ombilicaux, une veine cave, une veine méſentérique,

une

une artere iliaque gauche, une aorte ſupérieure, & ſes autres rameaux, qu'on appelle conduits artériels.

Si un Obſervateur moderne n'a pas vu de cœur avant vingt-quatre heures, c'eſt que le cœur n'eſt alors qu'une pulpe d'une extrême molleſſe, dont la figure eſt mal exprimée.

Il ne faut pas croire non plus qu'il n'y avoit point de vaiſſeaux à la tête; car puiſque la tête même eſt viſible alors, qu'elle prend tout-de-ſuite de l'accroiſſement, que ſa figure change, & qu'au bout de quarante heures, elle reſſemble à trois bulles jointes enſemble; puiſque certainement il n'y a que le cœur qui puiſſe par le moyen des ſeules arteres, faire mouvoir réguliérement les humeurs dans l'œuf, & produire l'accroiſſement naturel; puiſqu'enfin, un peu après le deuxieme jour, vers la cinquante-neuvieme heure, on voit naître les arteres carotides, de l'aorte qui ſort du cœur; il n'eſt pas douteux que ces arteres n'aient exiſté auparavant; l'œil découvroit dans cette tête un cerveau, fluide à la vérité.

La moëlle épiniere exiſtoit auſſi; elle étoit continue au cerveau, & ſe prolongeoit juſqu'au croupion qui la terminoit, puiſqu'elle devient apparente dans le même

tems que la tête, c'eſt-à-dire au bout de douze heures; & ſi elle n'étoit pas ſenſible avant ce tems, c'eſt qu'elle étoit trop tranſparente pour être diſtincte, mais l'épine du dos avoit dès-lors toute ſa figure.

Les viſceres ſont alors entiérement cachés; le poumon eſt très-petit; le foie n'eſt viſible que beaucoup plus tard: c'eſt auſſi ſa tranſparence qui le rend inviſible; on ne peut encore diſtinguer l'eſtomac ni les inteſtins; il n'y a point de membres, ni de muſcles, ni de nerfs, ni d'arteres, excepté l'aorte.

En place de cœur, il n'y a que le ventricule gauche avec le commencement de l'aorte, & une oreillette, qui n'eſt pas encore diſtincte de la veine-cave.

Mais on ne doit pas en conclure que ces viſceres n'exiſtent point; car nous avons fait voir que long-tems auparavant l'incubation, quelquefois même avant l'approche du mâle, on avoit vu un petit animal, & qui étoit vivant.

Quand on ſe rappelle les tems auxquels chaque petite partie ſe forme, on voit, en réfléchiſſant ſur l'accroiſſement du fétus, qu'elle avoit exiſté avant; mais ſimplement qu'elle étoit plus petite & ſans couleur, puiſqu'on la rend viſible, en y jet-

tant de l'eſprit de vin ou du vinaigre, & que par ce moyen on rend diſtinctes ſon étendue & ſes bornes; & alors ſans cela, elle ne paroît être qu'une goutte de vraie mucoſité. J'ai fait cette expérience depuis peu ſur le poumon, ſur le foie, & ſur toutes les parties du poulet.

Mais la raiſon nous fait juger qu'il y a quelque choſe de plus, que ce que l'œil peut appercevoir.

Cette gelée qui paroît informe, vivoit cependant dans l'œuf, & même pluſieurs jours avant que le coq l'eût fécondé, & avant qu'on l'eût mis à l'incubation, quoiqu'on ait été long-tems à l'y mettre; & dans l'œuf fécondé d'une chenille, elle attend pluſieurs mois avant que la chaleur du printems la faſſe éclore.

Si donc elle a vécu, les parties qui dans le tems convenable doivent ſe développer, y étoient renfermées & cachées; car ce n'eſt point une viſcoſité inorganique qui eſt formée; ſelon nous c'eſt une cauſe ſeconde, & ſelon preſque tous les Auteurs, c'eſt un autre agent que la ſemence du mâle qui l'organiſe, & qui forme le fétus avant que l'œuf ait été couvé. On a découvert auſſi avec de l'eſprit de vin, les organes du papillon, enveloppés & cachés dans la chenille.

Ainſi, avant l'incubation, cette mucoſité contient les viſceres, les muſcles, les fibres du tiſſu cellulaire, ce qui doit être irritable, les nerfs, les os & les cartilages.

L'embryon qui n'eſt encore que muqueux, differe en ce que dans ſon premier tems, ſes fibres ne ſont formées que de très-peu de ſubſtance ſolide, entourée d'une très-grande quantité d'eau, ou de viſcoſité molle; & c'eſt auſſi à cet état que l'on réduit les membranes, les arteres & les viſceres, en les faiſant ſimplement macérer pendant longtems dans l'eau. Une grande quantité d'eau ſuffit pour détruire peu-à-peu la continuité des fibres, & pour réduire tout en mucoſité; delà le tiſſu cellulaire devient une pure mucoſité, les os n'ont pas plus de conſiſtance qu'une gelée molle; les viſceres prennent la forme d'une glu blanche & tranſparente, & ſe confondent avec les tégumens qui les entourent; & la peau même, bien macérée dans l'eau, ne ſe diſtingue plus de l'humeur gélatineuſe qui eſt au deſſous d'elle, & c'eſt là la premiere forme des muſcles & des os qui couvrent les grandes cavités de l'animal.

Ces parties juſque là n'ont aucune ſolidité ni couleur, dans aucun embryon; elles

n'ont ni ſaveur ni odeur; les muſcles encore trop tendres, n'ont aucune irritabilité, c'eſt le cœur qui en jouit le premier; l'eſtomac, les inteſtins & les muſcles ne deviennent irritables que long-tems après.

Si on met dans l'eau, ſeulement pendant une nuit, l'embryon tel que nous venons de le décrire, il ſe diſſout en flocons; & il ſe fond à l'air, de maniere qu'il ne reſte de cette mucoſité qu'une petite croute.

§. II. *Le ſuc nourricier.*

Il y a beaucoup d'animaux qui vivent toujours dans cet état, & plus imparfaits encore, ils ſont ſeulement doués d'irritabilité; tels ſont toutes les eſpeces de polypes d'eau douce & d'eau ſalée, ces corps qu'on nomme zoophites, ceux dont on ne peut ſçavoir s'ils ſont plante ou animal, nommés *holothuria*, les petits animaux microſcopiques, qui n'ont cœur ni vaiſſeaux, & qui ne ſont qu'une gelée.

Mais les inſectes, les poiſſons, les oiſeaux, les quadrupedes, & même quelques vers, ſont d'une autre nature; ils commencent à la vérité par être une mucoſité figurée comme un ver, mais ils ne tardent pas à avoir des parties diſtinctes, & à prendre de la conſiſtance. Il eſt queſ-

tion de rechercher préſentement comment cela ſe fait, & d'examiner cet embryon, qui n'eſt qu'une gelée compoſée de tant de parties renfermées & cachées ; il faut ſuivre les progrès inſenſibles qu'il fait pour parvenir à l'état de perfection, & chercher autant que les foibles lumieres de l'homme peuvent le permettre, la cauſe de ces changemens.

Il eſt tout ſimple de commencer par déterminer quelle eſt la matiere de ce développement d'une forme animale.

Qu'il me ſoit encore permis d'avoir recours à l'exemple des volatiles, parce que nous pouvons appercevoir les humeurs qui les nourriſſent ; il eſt plus difficile de déterminer la nature de ce qui paſſe de la matrice au fétus, quoiqu'on puiſſe conclure que ce ſont les mêmes principes que dans le volatile, puiſqu'ils ont l'un & l'autre des chairs & des os tout-à-fait ſemblables. Il y a apparence que dans l'homme il y a plus de matiere gélatineuſe. Il ne ſe fait jamais de calus dans les femmes groſſes, mais leurs fractures ſe ſoudent après l'accouchement (1). Le ſuc alimentaire de tous les animaux eſt albumineux ; il eſt de ſa nature, doux, & n'abonde point en ſel, même celui dont

(1) Cette aſſertion n'eſt nullement fondé ſur l'expérience.

les abeilles font la premiere nourriture de leurs petits vers ; il ne faut pas croire qu'il fermente, ni qu'il tende à la putréfaction, car tout suc animal putréfié perd de sa viscosité, & le blanc de l'œuf ne se putréfie point dans l'œuf fécondé.

La premiere nourriture des volatiles est le blanc de l'œuf; il a plus d'étendue que le jaune, & il domine dans la plûpart des différentes classes d'animaux, même dans les quadrupedes froids & les poissons ; ce blanc est entiérement semblable à la lymphe, si ce n'est qu'il est un peu plus pesant.

Il se mêle au jaune sans se confondre ; j'ai vu distinctement une huile jaune nager dans une sérosité trouble, sans se mêler avec elle ; & il n'est pas douteux que c'est sa partie la plus subtile qui se dissout & devient fluide ; car puisque l'amnios croît tout-d'un-coup, dès que l'incubation est commencée, & qu'il renferme dès le 10e. jour une grande quantité d'eau, en comparaison de ce qu'il contenoit le premier jour, & encore puisqu'il ne peut venir dans l'amnios que ce que fournit le blanc de l'œuf, car le jaune est proprement d'une toute autre nature, il est clair que c'est le blanc qui fournit les eaux de l'amnios.

Il y a dans le blanc, une eau & une gelée coagulable, qui par la chaleur ou par l'action de quelque acide, prend très-facilement la consistance de gelée, & se change en une gomme friable; quand la lymphe épaissie se dissout, ce n'est plus qu'une eau sans couleur, & une partie qui n'est point soluble dans l'eau, qui est fixe, solide, & comme de la corne.

La partie filamenteuse du sang, qui ne pourroit pas circuler dans les vaisseaux d'un animal vivant, est cependant produite par la viscosité de la lymphe; on peut en juger en la filtrant simplement; & de ces filamens peuvent se former des membranes qui ne sont point vasculeuses, mais qui d'ailleurs ressemblent assez à de vraies membranes.

Il y a enfin dans la lymphe un mucus léger, qui a peu de consistance, qui cependant est visqueux, & ne se coagule point.

Il y a beaucoup d'huile dans le jaune d'œuf, on l'a observé il y a très-longtems; il se dissout presque tout entier en une huile inflammable; & si on fait évaporer cette huile, le jaune n'est plus qu'un corps jaune, assez semblable à de la colophane, ou au succin, & qui est dur & friable.

On trouve aussi de pareils principes dans

le ſang des quadrupedes ; un corps gras qui eſt rouge, de la lymphe, de la mucoſité & de la ſéroſité ; il y en a auſſi dans le lait ; ainſi, ſoit que ce ſoit de la lymphe, ou du ſang, ou du lait, ou un mêlange de toutes ces liqueurs qui paſſent au fétus, il y aura dans le petit embryon une matiere huileuſe & un principe gélatineux, muqueux & ſéreux.

Puiſque la lymphe eſt encore plus ſuſceptible de coagulation que le ſang, & que le feu ou l'eſprit de vin la réduit en grumeaux bien plus ſolides ; puiſque le fétus eſt blanc, dès qu'il prend ſa nourriture en ſuffiſante quantité & promptement ; puiſqu'enfin beaucoup d'animaux croiſſent très-promptemement ſans le ſecours du ſang, & qu'ils ne peuvent prendre le moindre accroiſſement ſans une humeur gélatineuſe, il eſt probable, comme on le croit & comme on l'enſeigne dans preſque toutes les Ecoles, que le ſuc nourricier n'eſt que la partie ſéreuſe du ſang, qui eſt ſuſceptible de coagulation ; c'eſt l'opinion de Barbaut & de pluſieurs autres. J'ai lu qu'un chien à qui on ne donnoit à manger que des caillots de ſang, ne prenoit point de nourriture.

Il y aura auſſi de la matiere capable de

s'endurcir, ou terreuſe, car, comme nous l'avons fait voir ailleurs (1); il ſe trouve de cette matiere dans la lymphe, dans le ſang & dans l'huile.

Il ſe trouve donc dans le ſuc nourricier du fétus, tous les principes néceſſaires pour réparer en lui les parties ſolides & fluides.

§. III. *Les fluides du fétus ſe forment de la nourriture qu'il prend.*

Une grande partie de ces fluides eſt une gelée, ou un gluten; il eſt croyable qu'ils n'ont beſoin pour lui parvenir, que d'être reçus.

Il n'y a point de ſang rouge dans l'embryon, cependant il y en a certainement de bonne-heure dans l'œuf; il eſt évident que c'eſt le jaune qui en fournit la matiere, puiſque le fluide, qui dans les premiers tems eſt contenu dans les vaiſſeaux du fétus, eſt très-clair, enſuite il devient jaune, enſuite rouillé, mêlé de jaune & de rouge, & les ramifications du réſeau vaſculeux ſont jaunes, & les troncs ſont rouges; enfin tout le ſang devient rouge dans tous les vaiſſeaux, & même d'une belle couleur de pourpre; il eſt auſſi compoſé de globu-

(1) Elem. Phyſiol. Hall. lib. 5.

les, que j'ai vus très-facilement paſſer & circuler dans les vaiſſeaux ombilicaux dans les nouvelles expériences que j'ai faites, & que je n'ai point encore publiées : il n'eſt pas plus difficile d'appercvoir ces globules & la circulation, quand l'animal eſt encore chaud, qu'il ne l'eſt de voir la circulation dans la grenouille, & je conſeille de faire cette expérience.

Ces changemens ſe font en très-peu de tems ; car depuis 31 heures juſqu'à 36, & quelquefois 42, tout, dans le fétus & hors du fétus, eſt blanc ; mais au bout de 48 heures, le ſang eſt rouge autour des vaiſſeaux du cœur.

Ce changement commence par la veine ombilicale, car ce ſont les vaiſſeaux ombilicaux, qui rougiſſent les premiers, tandis que le fétus eſt encore blanc, & même ſon cœur.

On a vu le 10e. jour, la veine rouge & ramifiée dans la truie ; & dans le fétus d'une chienne, pas plus gros que la moitié d'une graine de lupin, il y avoit un point rouge & des veines ; dans une lapine ce fut le 11e. jour & le 12e., & une autre fois, encore le 11e. ; dans la chienne, le 14e. ; on a vu dans l'homme, le 12e. jour, une ligne rouge au cordon, & dans une brebis, le dix-neuvieme.

La couleur rouge vient plus tard dans le poulet, quand la ſaiſon eſt froide, & que l'incubation n'eſt pas réguliere.

Avant les couleurs, il n'y a que la tranſparence de la ſéroſité & du mucus; enſuite vient la blancheur, qui dans toute plante & dans tout animal eſt la marque du premier état, avant que la chaleur du ſoleil, la lumiere, ou les autres agens qui perfectionnent les humeurs, aient exercé leur action; c'eſt pourquoi les plumes & les poils de tous les animaux, tant des Alpes que du fond du Septentrion, ſont blancs à cette époque.

Après le ſang, on voit peu-à-peu les autres humeurs, qui ſont diſtinctes par leurs qualités reſpectives; c'eſt l'urine qui, dans les animaux, ſe ſépare la premiere, & s'amaſſe dans l'allantoïde, car ce réſervoir eſt déja très-grand, quand les viſceres ne ſont encore nullement diſtincts.

L'urine paroît auſſi dans le fétus humain, plus tard à la vérité, & elle eſt bien différente de celle d'un adulte; elle eſt ſéreuſe, trouble, ſans couleur & ſans goût; dans les grands quadrupedes, elle eſt également douce, cependant elle eſt plus véritablement de l'urine, elle eſt ſalée.

Les excrémens du bas-ventre ſont très-

différens de ceux de l'adulte, ils ſont verdâtres, ont la conſiſtance d'électuaire, ont peu d'odeur, ils ſont un peu âcres, tantôt ils ont de la tendance à l'acidité, tantôt à la putridité; mais je ne les ai jamais vus dans le fétus, de couleur jaunâtre.

Dans l'œuf couvé, le poulet a de la graiſſe avant de ſortir de ſa coquille; j'ai négligé de remarquer le jour où elle commence à paroître; dans le fétus humain, elle quitte ſon état gélatineux, elle eſt plus grenue que dans l'adulte, & elle eſt moins onctueuſe; dans les os du fétus la moëlle eſt rouge & lymphatique, & elle n'eſt pas inflammable, même dans le fétus humain.

La bile eſt d'abord ſans couleur, & dans le poulet, à commencer du dixieme jour de l'incubation, elle paſſe par différentes nuances de verd, & enfin elle eſt jaune & âcre au tems qu'il ſort de ſon œuf; dans le fétus humain, à peine a-t-elle, après neuf mois de geſtation, la moindre marque d'acrimonie; c'eſt comme la partie huileuſe du jaune d'œuf, qui eſt plus graſſe que le ſuc de la matrice, & qui prend plus promptement de l'amertume.

Les humeurs de l'œil ſont dans le petit poulet, les mêmes que dans le poulet adulte; dans l'homme, elles ont une teinte

rouge, & cette teinte eſt auſſi dans la bile, dans la liqueur du péricarde, celle de la plevre, celle du péritoine, & dans la moëlle; on pourroit ſoupçonner de là, que le ſuc nourricier du fétus humain eſt plus ſanguin; on apperçoit du noir dans l'œil, ſur la fin du quatrieme jour.

Peu de tems après que les humeurs ſont colorées, elles deviennent âcres, car toutes ces qualités que nous reconnoiſſons par nos ſens, dépendent de ce que les parties intégrantes des liqueurs ont plus de volume, & que les tuyaux dans leſquels elles pénétrent ſe ſont dilatés; il eſt raiſonnable de croire que les parties qui font la ſaveur ſont plus groſſieres, & celles qui colorent, plus minces.

§. IV. *Les parties ſolides ſont originairement fluides.*

Il paroît difficile de croire que des parties ſolides & des parties très-dures, les os même, ſe forment d'humeurs fluides.

Cependant on le comprendra aiſément, lorſque nous aurons fait voir qu'il y a beaucoup de parties fluides, & capables de ſe diſſiper par évaporation, dans celles qui paroiſſent ſolides, & qu'il y en a bien plus encore dans le fétus.

En effet, les parties molles du corps ani-

mal se dissipent presqu'entiérement par l'évaporation ; il s'en exhale les trois quarts de la moëlle épiniere ; la substance corticale du cerveau, en se desséchant lentement, de 10000 parties, en a perdu 7825, 8096, 8508 ; la moëlle allongée en a perdu de la même quantité 7270, 8100 ; & cependant ce n'est pas là tout ce qu'il y a de fluide, car l'huile ne s'évapore jamais.

Il y a des viscères qui ont perdu plus que les autres ; le foie sur 10000 parties, en a perdu 7192, 7664 $\frac{1}{2}$ & 7696.

Les glandes maxillaires 7332, 7340 & 7640.

La peau 5885. Les intestins, les $\frac{5}{6}$.

La chair des muscles a été réduite à $\frac{3}{16}$.

Le cœur à $\frac{3}{8}$, ou de 10000 parties à 7836, 7971 & 8108 ; dans un vieil animal il a resté $\frac{324}{77}$, ou le quart ; l'aorte desséchée s'est réduite à un tiers.

Dans les os, dont le poids est à-peu-près de 20 livres, il y a $\frac{6}{11}$ de partie terreuse ; la portion de colle extraite dans la machine de Papin, égale en poids les lames osseuses qui restent.

Enfin, quand un homme est consumé par le feu, s'il pesoit 150 livres, il est à-peu-près réduit à 13 livres, ce qui fait environ la douzieme partie de son poids, & la chair est réduite à $\frac{1}{18}$ du sien.

De même dans le bois ſec, il y a une aſſez grande quantité de fluide; car dans 19 livres de ce bois, il n'y a pas plus de 68 grains de parties ſolides, c'eſt-à-dire environ $\frac{1}{2146}$.

On trouve le même réſultat, ſi entre les parties ſolides & fluides du corps humain, on établit la même proportion qu'entre les arteres & les veines; car le calibre des arteres eſt à leurs parois, comme 10 à 11, & & celui des veines, comme 31 à 1.

Il y a beaucoup moins de parties ſolides dans le fétus; car la ſubſtance corticale du cerveau d'un fétus a perdu 8694 parties ſur 10000, & dans l'adulte, elle n'en perd pas plus de 8096; & celle du cervelet, de 81 parties, a été réduite à 12. Les glandes maxillaires du fétus, de 10000 parties, en perdent 8469, le foie 8047, le pancréas 7863, les arteres 8278; & même les cartilages perdent quatre cinquiemes de leur poids.

La partie terreuſe des os du fétus eſt un peu moins que la moitié.

Les fétus qu'on ſuſpend dans l'eſprit de vin diminuent conſidérablement dans toutes leurs dimenſions.

Mais quand les fétus ſont auſſi nouveaux & auſſi tendres que ceux dont nous parlons,

lons, leur petite maſſe gélatineuſe diſparoît preſqu'entiérement, de façon qu'il ne reſte qu'une croûte légere, comme j'en ai que je conſerve ; & des os de ſix ou ſept jours, ſur leſquels je fais actuellement des expériences, s'évaporent tout-à-fait, & ne laiſſent qu'un petit bourbillon gélatineux & de couleur cendrée.

Il paroît qu'on peut regarder le fétus, relativement à ſon accroiſſement, comme un amas de fibres, la plûpart glutineuſes, & dans leſquelles il y a peu de terre principe.

La tête & tous les os du poulet, même l'os pierreux, ſont dans le commencement un pur gluten ; on a réduit en mucilage un jeune agneau, en le faiſant cuire à petit feu.

§. V. *Il n'y a pas grande différence entre les ſolides & les fluides.*

On ne doit pas croire que les parties fluides & ſolides ſont de leur nature entiérement différentes les unes des autres ; tous les élémens des corps ſont ſolides, mais ils ſont très-petits, & ne ſont preſque que des atômes, ſi on peut concevoir des atômes phyſiques ; ſi ces atômes s'uniſſent à d'autres pareils, ou s'ils s'en ſéparent, cela

dépend de cauſes étrangeres, ſouvent très-légeres : on croit que quand ils ſont abandonnés à eux-mêmes, il y a entr'eux une telle attraction, que pour qu'ils s'uniſſent exactement & fermement, il n'eſt beſoin que d'un contact de principes, & alors aucune autre matiere ne peut plus les ſéparer.

Ainſi, la principale cauſe de la fluidité, eſt qu'il y ait une matiere très-fluide & très-mobile, placée entre des parties ſolides, qui ne permette jamais à ces parties ſolides d'être en repos, ni de s'attirer mutuellement.

Le feu eſt la cauſe de la fluidité, cependant quand il eſt ſéparé des corpuſcules, il permet l'attraction entre les parties, qui auparavant étoient très-fluides.

Car en Ruſſie, pendant les grands froids, on eſt venu à bout de fixer, même le mercure, & on lui a donné une conſiſtance métallique ; ſouvent quelques légeres différences dans le degré de chaleur, ont donné de la conſiſtance à des corps fluides.

L'eau ſeule unit puiſſamment certaines terres ; le plâtre coule comme s'il étoit fluide, & bouillonne ; mais il devient enſuite une pierre ſolide.

Dans les animaux, la force du gluten

qui unit enſemble les parties animales, & qui eſt compoſé d'eau & d'huile, eſt très-grande en comparaiſon de la terre animale; ces particules terreuſes qui nageoient dans un fluide, prendront donc de la conſiſtance, ſi au lieu d'une eau moins capable de les unir, il s'introduit entr'elles une humeur viſqueuſe, que les principes terreux attirent de toutes parts, & qui à ſon tour attire à elle ces principes terreux, par ſa tendance naturelle à ſe reſſerrer; ainſi, la ſolidité dépend principalement d'une puiſſance à-peu-près égale au poids de la partie, & rien ne peut ſurmonter cette attraction de parties intégrantes d'un corps quelconque.

Nous avons fait voir (1) que l'addition du gluten dans les os, donnoit à leur partie terreuſe la dureté qui leur eſt naturelle, & que leur ſubſtance devenoit friable, quand ce gluten étoit enlevé.

Les membranes, & toutes les parties molles du corps humain, le bois même, ſont de la même nature; car nous ferons voir qu'on peut en extraire le gluten, les diſſoudre, & leur donner de la fluidité, en ne laiſſant qu'une très-petite quantité de

(1) Elem. Phyſ. de Haller, lib. 1.

terre, & que toutes ces parties ne doivent leur consistance qu'au gluten.

La colle forte se fait par la coction de la peau, des tendons & des ligamens d'animal; & ce qui étoit dans l'animal vivant une très-grande partie de membranes, devient un gluten très-fort.

Les Espagnols font une emplâtre *contra rupturas*, de peaux d'animaux cuites.

On fait la colle de poisson, en faisant cuire le poisson dans beaucoup d'eau pendant vingt-quatre heures; on n'en sépare que la graisse, & la colle reste.

Quand on a tiré ce gluten des pierres de l'écrévisse, du calcul de la vessie, en un mot de quelque substance animale, ce qui reste n'est plus qu'une terre friable; & ce gluten unit si fortement les parties terreuses, que douze grains de ce gluten, retiennent 104 grains de terre.

Ce gluten est insipide & albumineux dans tous les animaux, même dans le suc des abeilles, malgré sa douceur; & il ne doit pas avoir de parties capables de fermenter, c'est-à-dire disposées à putréfaction; il doit se gonfler dans l'eau, & ne s'y délaye pas facilement, puisqu'il est de nature huileuse.

Pour que cette gelée animale reprenne

ſa dureté quand elle l'a perdue, il n'eſt beſoin que d'une légere évaporation de l'eau, ou d'une diminution de la chaleur qui la tenoit en liquéfaction.

C'eſt cette ſeule cauſe qui durcit la colle, & qui réduit le gluten des poiſſons en membranes comme du parchemin. En faiſant cuire l'ortie marine, elle diminue de volume, & devient plus dure.

La ſoie s'endurcit par l'évaporation ; une eſpece de gomme fluide qui s'engendre dans les propres vaiſſeaux du ver-à-ſoie, & qui ſort du corps de cet animal, devient un fil très-fort par une légere évaporation de l'humidité : la toile des araignées n'eſt de même compoſée que d'un mucus.

C'eſt la même choſe dans tant d'autres parties d'inſectes qui étoient fluides, ou du moins molles, & qui prennent conſiſtance par la diſſipation de l'air qui y étoit renfermé.

C'eſt auſſi par l'évaporation ſeule, que la viſcoſité de l'urine ſe change en pierre dure, ou en chaux.

Ce ſont principalement toutes ces expériences qui nous donnent des lumieres ſur la queſtion préſente ; elles nous font voir que les principes terreux ſuſpendus dans

le gluten, s'attirent mutuellement par la diminution de la quantité d'eau. La partie séreuse du sang devient une concrétion friable, dans laquelle il ne reste que des molécules terreuses, & quelque chose d'onctueux; & le blanc d'œuf qui est très-fluide, devient une gomme friable étant desséché.

De la même maniere, la liqueur qui s'exhale de la peau du limaçon devient une coquille fragile & très-dure; & chaque nouvelle exhalaison qui se fait, y ajoute de nouvelles couches.

Enfin une gelée capable de putréfaction & de fermentation, & qui est soluble dans l'eau, prend sous l'écorce de l'arbre la nature de l'herbe, & cette herbe acquiert peu de tems après la consistance de bois, & elle forme l'écorce.

§. VI. *Le gluten devient fibreux.*

Les corps fluides, dans leur attraction mutuelle, ont une forme sphérique, mais en prenant une consistance solide, ils deviennent plutôt des corps oblongs, dont un diametre est beaucoup plus grand que l'autre.

La neige prend la forme de filamens, de même que la glace qui se forme sur une

vître; les criſtaux des ſels affectent une figure oblongue, & ſont volontiers de la nature du ſpath & du quartz (1).

En tirant les ſubſtances gélatineuſes, on en fait des filamens, & étendues ſur un verre, elles s'allongent d'elles-mêmes.

Si on met évaporer une gelée dans un vaſe cylindrique, comme le font l'araignée & le ver-à-ſoie, on conçoit que cette gelée s'y moulera; il eſt vraiſemblable que la gelée nourriciere, en ſortant lentement de ſes propres vaiſſeaux qui ſont cylindriques, prend auſſi une forme cylindrique; je ne parle ici que de la fibre ſimple & élémentaire, & non de la fibre muſculaire.

On pourroit auſſi ſe repréſenter un gluten moulé en cylindre, entre deux artérioles.

Il eſt certain qu'on prouve facilement que dans l'homme, les fibres ſont formées d'une humeur viſqueuſe, ou par l'exemple du cœur qui eſt velouté, ou par celui de ce tiſſu cellulaire fibreux qui n'eſt pas naturel;

(1) Eſpeces de pierres criſtalliſées dans les entrailles de la terre. Voy. Miner. de Wallerius, édit. Franç. t. I, p. 111 & 193. Dict. de Chymie de M. Macquer, aux mots *ſpath & quartz*: & Dict. d'Hiſt. Nat. de M. Bomare, id.

que j'ai vu très-ſouvent unir la pointe du cœur avec le péricarde, ou les deux extrémités d'un tendon coupé, ou devenir fort épais pour couvrir quelque corps étranger, comme une épine enfoncée dans un tendon. Ce ſont des filamens formés du ſang, qui rempliſſent les arteres oblitérées, ſoit qu'on veuille entendre ceci pour les arteres ombilicales, ou ce qui arrive contre nature aux autres arteres, ce qui eſt plus rare; le ſang menſtruel battu ſe coagule en fibres, & fait des môles.

Il y a cependant dans le ſang & dans la ſéroſité, une certaine matiere propre, qui devient filamenteuſe, même ſans moule; il y en a beaucoup plus dans le ſang, mais la ſéroſité en contient auſſi.

§. VII. *Il devient tiſſu cellulaire.*

Il eſt cependant bien plus ordinaire, qu'un ſuc en devenant concret, ne forme pas ſeulement des fibres, mais auſſi des feuillets, qui étant plats, larges, de beaucoup de diverſes figures, & inclinés les uns vers les autres en différens ſens, s'uniſſent mutuellement, en laiſſant entr'eux des mailles qui contiennent un fluide; c'eſt à peu-près de cette eſpece que ſont tous ces ligamens qui ſe forment contre nature, &

qui font l'adhérence de la plevre avec le poumon, du péritoine avec le foie, avec les inteſtins, avec l'épiploon, ou des inteſtins entr'eux, ou avec le foie & avec l'eſtomac; c'eſt quelquefois la ſéroſité qui forme ce tiſſu cellulaire; quelquefois c'eſt ſa partie la plus épaiſſe, & quelquefois c'eſt le pus même; mais tout cela eſt ſi commun, que dès qu'il y a eu inflammation à quelque viſcere, il prend adhérence avec ſon enveloppe.

C'eſt ainſi que dans un nerf qui avoit été lié, les fibres pendant trente ans s'épaiſſirent, & furent déſunies par l'humeur qui s'épancha entr'elles, & tout le tiſſu cellulaire devint ſemblable aux corps caverneux de la verge.

On conçoit aiſément que les ſucs gélatineux de l'embryon, en devenant concrets ſans qu'il y ait maladie, forment un tiſſu cellulaire, ſi, en ſuivant dans les premiers jours de l'incubation d'un œuf de poule les changemens qui arrivent au poulet, on compare l'humeur gélatineuſe qui eſt entre la peau & l'épine du dos, avec l'état dans lequel eſt cette humeur, quand le poulet éclot à ſon tems; car il y a des muſcles & de gros vaiſſeaux en place de l'humeur gélatineuſe; & un peu de graiſſe contenue

dans le tiſſu cellulaire ; on trouve dans les muſcles & entre leurs plans, des filets celluleux très-minces, & une enveloppe de même nature aux gros vaiſſeaux ; & par-tout une ſubſtance de même genre qui unit les parties, qui alors ſont bien conformées.

Je vois que M. Duhamel a dit que c'étoit une gelée fluide, qui étoit entre l'écorce & le bois, & qui devenoit écorce ; cependant il remarque que leurs plaies ne ſe réuniſſent point par le moyen de quelque ſuc, mais d'un tiſſu cellulaire, puiſque ce gluten ne ſe diſſout pas dans l'eau ; ſuivant ſon ſyſtême, il falloit que cela fût ainſi, & nous ne ſommes pas fort éloignés de ſon ſentiment.

Mais tout le monde ſçait qu'il ſort de la dure-mere & des autres membranes, de la tunique albuginée du teſticule, même des inteſtins & de la peau, de petites gouttelettes rondes, rouges & ſanguines, qui deviennent des bourgeons, & qui enfin couvrent d'une nouvelle chair la dure-mere, ou les inteſtins, ou les teſticules.

On voit même tranſuder de l'extrémité coupée d'un tendon, un ſuc qui peu-à-peu forme des lames bleues, & devient enſuite un tiſſu cellulaire dur, qui après eſt tendi-

neux, cartilagineux, enfin osseux, qui réunit comme un petit nœud saillant, les extrémités du tendon ; c'est pourquoi pour guérir les plaies des tendons, il suffit de faire tenir une situation qui empêche les extrémités de s'écarter, & il n'est pas besoin de suture.

Présentement, si c'est d'un suc que se forme un tissu cellulaire dans une maladie, rien n'empêche de croire qu'il se forme de même naturellement.

Ce n'est qu'un vrai suc qu'on voit dans la tige des jeunes plantes ; & quand la plante est plus âgée, on voit en la place de ce suc, une substance celluleuse & spongieuse : ou du moins y a-t-il des lames comme membraneuses, appliquées aux parois de la tige.

Il est vraisemblable que le tissu cellulaire se forme méchaniquement ; car on voit, même dans le pain qui n'est fait que de pâte & d'air, des cellules qui font un tout assez semblable au tissu cellulaire ; on voit, quand on fait le mêlange d'un fluide clair avec un autre qui est plus visqueux, que si on fait évaporer une partie du fluide clair par la chaleur, l'autre devient encore plus visqueux, il se ramasse, & forme des lames & des fibres, dont les aires sont rem-

plis par le fluide le plus léger ; & que ſi la partie glutineuſe ſurabonde, les lames ſont plus larges.

Cependant je n'admets pas cela généralement ; car le tiſſu cellulaire eſt différent dans le corps humain, ſuivant les divers uſages auxquels il eſt deſtiné ; il eſt feuilleté dans des parties dans leſquelles, ni dans le fétus, ni par la ſuite, il ne doit y avoir d'huile ni de ſang ; & il eſt fibreux dans d'autres, comme aux plis des arteres, entre les membranes de l'œil, où il ne doit point ſe dépoſer de ſubſtance graiſſeuſe, ni aucun autre fluide.

Il peut y avoir dans le gluten de l'embryon, une ébauche de tiſſu cellulaire, & çà & là des points viſqueux, qui ſont comme le fondement des autres parties, & le centre de leur attraction ; & ces centres peuvent ſe ranger en lignes ou en réſeau ſolide.

Le diametre des pores par leſquels le gluten ſort des arteres, peut auſſi contribuer à faire de ce gluten ou des fibres ou des lames ; ſi ces pores ſont étroits ce ſeront des fibres, & des lames s'ils ſont larges.

La pulſation des vaiſſeaux voiſins, la preſſion des muſcles d'alentour, la réſiſ-

tance d'un os ou d'un cartilage, & le plus ou moins de viſcoſité du gluten qui forme ce tiſſu, enfin d'autres cauſes qui nous ſont inconnues, peuvent faire qu'il ſoit plus épais ou plus lâche.

§. VIII. *Il devient membranes.*

Comme il y a du tiſſu cellulaire dans toutes les membranes ſans exception, & qu'en les faiſant macérer ſeulement dans de l'eau, elles redeviennent auſſi toutes ſans exception, tiſſu cellulaire; comme auſſi dans les maladies elles deviennent molles ou plus dures, tels que les ligamens contre nature dont nous avons parlé; & que d'autres s'épaiſſiſſent dans les écrouelles; & qu'enfin les enveloppes les plus épaiſſes & cartilagineuſes ſont formées du tiſſu cellulaire; on peut croire qu'elles ſe forment de même dans le fétus; ainſi, le ventre & la poitrine, pardevant, & plus manifeſtement encore par derriere, ſont bornés par le tiſſu cellulaire ſeul; de ce tiſſu ſe forment de très-amples membranes, telles que la plevre, le péritoine; & dans la tête c'eſt une mucoſité qui fournit la matiere du péricrâne & de la dure-mere.

Préſentement il eſt vraiſemblable que les viſceres, après avoir acquis quelque

consistance, & que le cœur, le poumon, & le foie, en prenant de la solidité, par la pression qu'ils exercent sur les vertébres qui sont plus dures, broïent & expriment cette mucosité, de façon que sa partie la plus fluide étant exprimée, & les parties glutineuses s'approchant & s'attirant mutuellement, cette mucosité produit des membranes.

Que dans la tête, le cerveau étant plus ferme alors, & tendant toujours à s'élever par les pulsations de ses arteres, prépare lui-même ses membranes, à-peu-près comme on fait du papier, en faisant une pâte avec du vieux linge battu qu'on laisse évaporer, & qu'on met en presse; il se forme de même des membranes, du gluten qui est mêlé dans le sang, de la sérosité, du mucus, enfin par le mouvement qui en fait évaporer la partie fluide, de même que dans l'aorte, les carotides & les autres arteres, il se forme de sang & de sérosité des tuniques intérieures, qui sont comme des lames formées nouvellement, comme de la colle de poisson desséchée; il s'en forme aussi qui sont comme du parchemin.

Je n'admets cependant pas cette théorie.

Car nos membranes sont parsemées de

vaiſſeaux, qui tiennent à leur ſubſtance par le moyen du tiſſu cellulaire ; il y a même des membranes qui en ont d'aſſez gros.

Ce ſeroit trop avancer, que de dire que ces vaiſſeaux ſe forment par une pure méchanique ; car, ni les obſervations faites ſur l'incubation, ni la proportion qui ſe trouve conſtamment entre chaque vaiſſeau & ſes enveloppes, ne portent à le croire ; ils ſont grands dans certaines parties, & petits dans d'autres ; leur direction eſt fixe, & ils ont toujours la même dans le même animal.

Les membranes qui ne ſont point vaſculeuſes, comme l'épiderme & la cornée ſe réparent au moyen d'un ſuc.

C'eſt d'un tiſſu cellulaire relâché & plus rempli d'humeurs, que ſe forment des fongoſités, qui ſouvent deviennent très-dures.

§. IX. *Il devient vaiſſeaux.*

Deſcartes a enſeigné autrefois que le ſang ſe faiſoit ſes membranes ; Hippocrate l'avoit dit auſſi long tems avant, & depuis peu on a renouvellé ce ſyſtême. Les fibres des vaiſſeaux qui en ſont les élémens, naiſſent d'une ſubſtance celluleuſe, & ſont ra-

menées à cet état de ſubſtance celluleuſe, par la diſſolution.

M. Wolf, de l'autorité duquel je fais grand cas, a dit que les vaiſſeaux étoient formés par des globules, qui s'ouvrent un chemin à travers la ſubſtance celluleuſe, & il penſe que ſes expériences le démontrent évidemment; de façon qu'il croit que les vaiſſeaux n'ont d'autres membranes qu'un tiſſu cellulaire un peu épaiſſi, & que dans le principe, les globules des fluides, pouſſés par la force de la végétation, ſe font un paſſage dans les intervalles qu'il y a dans une matiere inorganique, & qu'on ne peut pas l'expliquer autrement. J'ai avancé auſſi, qu'il ſe formoit de nouveaux vaiſſeaux dans les calus; on ne ſçauroit le nier; & que le calus ne prend une nature oſſeuſe, que quand ſes vaiſſeaux ſont remplis d'un fluide rouge.

Cette queſtion eſt importante, & mérite d'être diſcutée avec attention. J'obſerve donc d'abord, que dans les vaiſſeaux, du moins les gros, il y a manifeſtement des fibres muſculaires; or, il ſuffit qu'il y en ait dans les gros vaiſſeaux; il y a auſſi, du moins dans quelques arteres, des nerfs; on les voit en grand nombre s'entrelacer autour des troncs artériels du cœur, des viſceres

viſceres du bas-ventre, & de l'extérieur de la tête.

Je ne crois pas qu'aucun Anatomiſte ait trouvé dans un animal, de fibre muſculaire ni nerveuſe, formée nouvellement ; il ſe fait effectivement dans les plaies des muſcles, des cicatrices enfoncées ; quelquefois même la peau eſt adhérente à l'os, ſi la plaie a été fort profonde ; dans le partie coupée du muſcle, il ſe forme un tiſſu cellulaire blanc qui fait la réunion, mais ce tiſſu n'eſt ni rouge ni irritable.

Ou pourroit croire qu'il ſe forme de nouveaux nerfs, puiſque des parties qui avoient été longtems inſenſibles deviennent quelquefois ſenſibles ; mais on explique cela, comme on explique le paſſage du ſang dans de nouvelles arteres : les tuyaux nerveux, s'il en exiſte véritablement, ſe dilatant à l'endroit de leurs anaſtomoſes, ces endroits deviennent aſſez amples pour admettre autant de ſuc nerveux, qu'il en faut pour donner le ſentiment à la partie ; perſonne n'a vu renaître de nerf ſain & pulpeux, au deſſous d'une ligature, ni après un anevryſme.

On voit à quoi tout cela tend ; puiſque les arteres ont des muſcles & des nerfs, & qu'il ne peut ſe former de nouvelles fibres

muſculaires, ni de nouveaux nerfs, il ne paroît pas qu'une artere ait pu être formée, ſimplement parce que le ſang ſe ſera fait un paſſage à travers le tiſſu cellulaire.

En faiſant un peu de réflexion, on ne pourra pas comprendre comment une artere qui auroit été formée de cette façon, auroit pu avoir des nerfs autour d'elle; car s'il y a quelque partie du fétus qui ſoit formée avant les autres, ce ſont les nerfs, puiſqu'ils exiſtent les premiers, comme le prouve le volume de la tête, & celui de la moëlle de l'épine; mais dans le tems que l'embryon, ſon cerveau & ſa moëlle épiniere ſont déja exiſtans, il n'y a point encore d'arteres, comme le prétend M. Wolf, il n'y a ni aorte ni carotides.

Voilà ce qui concerne la théorie; mais quand je me rappelle avec attention ce qui ſe paſſe dans le poulet dans le tems de l'incubation, je vois aſſez clairement que les arteres ni les veines ne ſont point formées par le paſſage du fluide à travers le tiſſu cellulaire. M. Wolf a vu pénétrer un ſang rouge, il l'a vu pourſuivre ſon chemin peu-à-peu, depuis le cœur, juſqu'à l'extrémité la plus éloignée d'une artere; & s'il a cru que le vaiſſeau n'étoit pas encore formé, c'eſt qu'il y avoir une trop pe-

tite quantité de globules rouges ; car nous ſçavons qu'on ne peut voir les vaiſſeaux qui ne contiennent qu'une ſuite de globules quoique rouges ; leur membrane eſt ſi fine, qu'on ne l'apperçoit point ; on l'obſerve même dans les grenouilles adultes, on n'y apperçoit que les globules ; & quoiqu'il diſe que les vaiſſeaux dans les grenouilles n'ont point de parois, sûrement il n'a pas fait attention à l'uniformité du cours des globules ſanguins, qui mettent beaucoup de tems à faire le même trajet, & qui vont en ligne droite & en ſerpentant.

Ainſi, les vaiſſeaux du jaune de l'œuf, qui forment la *figure veineuſe*, exiſtoient depuis long-tems, & avant que le ſang les pénétrât avec ſes globules ; ce n'étoit que la pâleur du fluide qu'ils contenoient, qui les rendoit inviſibles ; c'eſt pourquoi on pouvoit les appercevoir avec le microſcope, quoiqu'on ne pût les voir à l'œil nud.

Or, puiſque les vaiſſeaux du jaune de l'œuf ſont des veines, car il n'y a aucune artère qui faſſe la circulation dans le jaune, ces veines tiennent donc comme toutes les veines, leur mouvement de leurs petites racines, & non de leur tronc.

Suivant la théorie de M. Wolf, ce de-

vroient être les plus petites veines qui ſe formeroient les premieres & les troncs les derniers, & par conſéquent les petites veines, qui ſont les racines des ombilicales, devroient paroître les premieres.

Cependant cela ne ſe paſſe pas ainſi; j'ai ſouvent vu, & Malpighi l'a vu de même, la partie ſupérieure du réſeau veineux ſi imparfaite, que les rameaux inférieurs qui étoient inſérés dans le tronc circulaire, étoient très-apparens, & les rameaux ſupérieurs ou les radicules ne l'étoient nullement; cela ne peut pas être autrement, puiſque ces petites veines contiennent ſi peu de globules, qu'on ne peut les appercevoir: ce ſeroit le contraire, ſi le vaiſſeau ne ſe formoit qu'à meſure que le ſang pénétreroit.

On le voit encore plus diſtinctement dans d'autres vaiſſeaux de l'embryon; car premiérement on apperçoit la veine jugulaire avant l'artere carotide; ce n'eſt pas qu'elle ait pu exiſter ſans cette artere, puiſque c'eſt une veine qui ne peut recevoir de ſang d'ailleurs; mais c'eſt qu'elle eſt plus groſſe, & que le ſang qui s'y amaſſe la colore, avant que l'artere ne ſoit colorée, ce qui fait qu'elle frappe la

vue, dans le tems que l'artere qui contient très-peu de globules, n'eſt point apparente à cauſe de ſa pâleur ; l'obſervation que nous faiſons ici, eſt très-manifeſte à la cuiſſe & à la jambe. Les arteres, ainſi que l'a bien obſervé M. Wolf lui-même, ne paroiſſent dans le commencement, que comme des points & des lignes ; ce n'eſt pas que les globules du ſang ſoient ſéparés les uns des autres, car ces points & ces lignes ſuivent exactement la direction du vaiſſeau qui n'eſt pas encore entiérement rempli de ſang, mais les intervales qui ſont entre les lignes rouges ſont inviſibles, parce qu'elles contiennent moins de ſang.

Il en eſt de même des vaiſſeaux du jaune de l'œuf & de *la figure veineuſe* ; car ces vaiſſeaux ſont diviſés en points & en lignes par la même cauſe.

Enfin, ſi on conſidere que les veines ont une certaine proportion avec les arteres qu'elles accompagnent, on ne croira jamais que c'eſt le ſeul méchaniſme du cours du ſang qui a formé des arteres ; car les veines ſont apparentes avant les arteres, & leurs troncs ſont plus gros, même dans la *figure veineuſe*, d'où part la veine ombilicale hépatique ; & ſi on prétend que les

veines n'ont été formées, que parce que les arteres ſe ſont, par une force méchanique, réfléchies vers le cœur, il n'auroit jamais pu y avoir avant cela une circulation établie; mais de petits rameaux en repouſſant le ſang, auroient certainement fait de petites veines, qui conduites au haſard, n'auroient pas plus été ſe rendre au cœur, que dans tout le reſte de la membrane du jaune qui eſt vuide, & qui n'a pas encore de vaiſſeaux apparens.

Mais ſi, comme il ſemble que le prétend M. Wolf, les premieres veines ont été formées du ſuc provenant du jaune, on ne peut pas rendre raiſon de la circulation; on ne peut pas expliquer pourquoi le nombre infini des petites veines qui font la circulation, ſeroient venues aboutir au jaune, plutôt que de ſe rendre, comme il étoit néceſſaire, dans quelque tronc veineux, auquel elles ſeroient parvenues ſans tant de détours; on ne peut pas expliquer non plus, pourquoi, par la circulation, la veine a été ſe rendre plutôt dans le fétus que dans la membrane du jaune, qui eſt vers la pointe de l'œuf; pourquoi cette veine a formé un cœur, & ce cœur des rameaux; elles auroient dû former un lac qui ſe ſeroit aggrandi de jour en jour,

comme feroient des ruiſſeaux qui viendroient ſe rendre dans une vallée. Enfin, on ne donne point la raiſon de ce qu'un autre ruiſſeau, en ſortant de ce lac, ſe diviſe en gouttelettes, & de ce que ces gouttelettes qui ſont des branches d'arteres, ſont enſuite des veines. Ce Sçavant ne promet point de rendre raiſon, de ce que des veines qui ne viennent point d'arteres, produiſent manifeſtement des veines, peu de tems après leur origine, quand elles ſont diſtendues par une plus grande quantité de ſang.

Enfin, ce ſont les veines qui paroiſſent les premieres, même dans la tête de l'embryon, les arteres ne paroiſſent que les dernieres. Pour nous en tenir au même exemple, aucunes des veines fournies par le jaune n'ont pu ſe rendre dans des veines; il eſt néceſſaire que tout ait paſſé des arteres dans les veines; & l'analogie nous porte à croire que l'origine des veines eſt la même dans toutes les parties, que dans l'aire du jaune elle n'eſt pas différente: dans la tête du fétus, elles viennent d'arteres.

Plus je fais réflexion ſur l'état de l'embryon naiſſant, plus je me perſuade que toutes les parties ſe ſont formées dans le même tems; les arteres en même tems que

les veines, les viſceres, les nerfs qui les accompagnent, & les os.

Jamais le haſard n'auroit pu unir enſemble une artere dont l'origine eſt au cœur, une veine continue à une artere, & un nerf qui a toute autre origine, qui vient du cerveau, & en faire comme des faiſceaux qui s'accompagnent dans tout l'animal ſans ſe ſéparer, ſi dès le premier inſtant de la formation, la nature n'avoit donné aux arteres & aux veines, des nerfs pour les accompagner.

Jamais le cœur n'auroit reçu le ſang qu'il avoit envoyé aux parties, ſi l'artere avoit exiſté avant la veine; l'embryon au contraire périt, dès l'inſtant qu'il eſt privé du *ſtimulus* que le cœur reçoit du ſang veineux; & ſi la veine eût exiſté avant l'artere, il eût été inévitable que le cœur, dont l'irritabilité eſt extrême, n'eût fait paſſer par l'ouverture de l'aorte, qui eſt d'une groſſeur prodigieuſe en proportion, la grande quantité de ſang que la veine apporte à un ſi petit embryon, & ne l'eût fait ſe répandre dans ſon tiſſu, qui n'eſt alors qu'un mucus léger & très-mou. Ce que j'ai dit du développement, confirme ce que j'avance ici.

C'eſt pourquoi je ſuis très-porté à croire

que la nature a préparé pour des cas prévus, quelques ſecours néceſſaires pour réparer les parties qui pouvoient être réparées ; qu'elle a multiplié ces ſecours, en raiſon des différens dangers auxquels ſont expoſés les animaux, mous, gélatineux, longs, & grêles ; comme l'écréviſſe, le polype, le lézard & le ver ; mais qu'elle les a diminués dans l'homme, qui eſt doué de raiſon ; de façon cependant que le tiſſu cellulaire pût ſe réparer, que les parties diviſées puſſent ſe réunir, & les arteres ſe former par le moyen d'un *gluten*, ou qu'il pût ſe percer des canaux, dans un *gluten* qui auroit peu de longueur.

Mais il me paroît auſſi difficile de concevoir qu'il puiſſe ſe former un animal d'une matiere informe, par la ſeule force de l'impulſion, que d'eſpérer qu'il naîtra un fleuve du lac de Genêve, dont les bras reſſembleront à un aigle.

§. X. *Idée de l'embryon avant ſon accroiſſement.*

Nous parlerons de l'embryon, tel que nous l'avons vu dans les quadrupedes, à-peu-près un mois après l'imprégnation, & tel que nous l'avons vu dans l'œuf, le ſecond ou troiſieme jour de l'incubation,

de la grandeur de deux lignes; car il eſt difficile d'avoir aſſez d'embryons humains, il n'eſt pas aiſé de ſçavoir préciſément les époques ; enfin il n'eſt pas poſſible de faire une comparaiſon entre les jours de la conception du fétus, & ceux de l'incubation. un poulet de trois jours eſt de $\frac{40}{100}$ de pouce, c'eſt-à-dire qu'il a de longueur le quarante-cinquieme de ce qu'il doit avoir, ſi on ſuppoſe qu'une poule a huit pouces de long ; mais un fétus humain qui auroit le quarante-cinquieme de la grandeur d'un adulte, auroit $\frac{160}{100}$ de pouce, & par conſéquent plus d'un demi-pouce; il ſeroit trop avancé pour notre objet. C'eſt encore une nouvelle preuve qu'un poulet, au troiſieme jour de l'incubation, équivaut à-peu-près à un fétus de quarante jours pour le degré de développement; & que vingt-un jours dans le poulet, équivalent à trois cent cinq dans l'homme.

Ainſi, pour nous en tenir à l'exemple du poulet, à la fin du cinquieme jour tous ſes os ſont cachés ſous la forme d'une gelée ; les uns ſont plus parfaits que les autres, & ce ſont communément les vertébres qui ſont le plus apparentes.

Le même embryon a auſſi tous ſes vaiſſeaux, quoiqu'on ne puiſſe en voir qu'un

très-petit nombre à l'œil nud ; mais la raiſon nous dit que dès ce tems il a pris nourriture ; que d'une goutte de ſemence qu'il étoit, il a pris un peu plus de volume, & que la matiere de ſon accroiſſement lui a été apportée par le moyen des arteres & par la force du cœur.

Par conſéquent les veines étoient parfaitement formées.

Ceux des vaiſſeaux qui ſont les plus parfaits, ſont ceux qui ſont ſur les vertébres, ou qui ſont renfermés dans la poitrine & le bas-ventre ; & ceux qui ſont dans les extrémités, ſont plus imparfaits, c'eſt-à-dire plus grêles & plus courts.

Quoiqu'on ne voie point de nerfs, la groſſeur de la tête, le volume de la moëlle de l'épine, & l'état dans lequel eſt le fétus plus avancé, nous font juger qu'il y en a par-tout où il y en a dans les adultes ; on voit les yeux preſque tout formés, mais ils ſont ſans couleur.

Les tégumens exiſtent, & il n'y a point d'obſervation sûre, que le cœur ait été ſans ſon péricarde ; ils ſont auſſi fins que la toile d'araignée ; cependant le long du dos, on ſépare la peau du tiſſu cellulaire qui eſt deſſous ; il n'y a point encore de plumes dans le poulet ni de duvet.

Dans le bas-ventre, la même gaine contient le cordon ombilical & une grande partie des viſceres.

On n'en apperçoit aucun ; ce n'eſt pas qu'ils n'exiſtent pas encore, car dès la fin du quatrieme jour, le foie eſt déja très-gros, & on auroit pu le voir, quoique bien plus petit, s'il avoit été coloré.

On diſtingue auſſi les véſicules du cerveau, mais la ſubſtance de ce viſcere eſt fluide.

Le cœur eſt le ſeul des muſcles qui ſoit parfait & irritable ; les muſcles exiſtoient cependant ſous une forme muqueuſe ; on en eſt convaincu, ſi le premier jour qu'on apperçoit les muſcles dans le poulet, on fait attention à ce qu'ont dû être les membres auparavant ; & quand on n'apperçoit encore que de la mucoſité, on peut lui faire prendre quelque conſiſtance avec du vinaigre ou de l'eſprit de vin ; car par ce moyen, des chairs qui étoient tranſparentes ceſſeront de l'être. Il n'y a point alors de tendons, car pendant tout le tems de la geſtation, ils ſont mous, épais, pleins de ſucs, ils different peu de la chair des muſcles, & ils n'ont ni le brillant ni la dureté que l'on remarque aux tendons des adultes.

Les membres commencent à être visibles, mais ils ſont peu de ſaillie & ſont tout muqueux.

Le tiſſu cellulaire eſt comme une mucoſité, & preſque comme de l'eau; c'eſt pourquoi, quand l'animal eſt plus avancé, les vaiſſeaux du foie, qui alors ſont plus fermes, ſont ſi apparens le neuvieme jour, qu'on croiroit qu'ils ſeroient iſolés, & qu'ils ne ſeroient attachés enſemble que par le moyen d'une matiere preſque fluide; on leur donne auſſi plus de conſiſtance, par le procédé dont nous venons de parler; les membranes ſont à-peu-près de même eſpece; elles ſont cependant un peu plus ſolides.

C'eſt d'après ce que j'ai vu que je dis cela; & par conjecture, j'ajoute qu'alors les fibres & les feuillets du tiſſu cellulaire, dont eſt compoſé le corps de l'animal, ont très-peu de principes terreux, & qu'il y a entre ces principes beaucoup de gluten, qui unit les fibres & les feuillets.

Nous en avons un exemple dans les os, dont le milieu, qui eſt la partie qui ſe durcit la premiere, eſt dans le commencement très-étroite, & ſe dilate tout de ſuite; au lieu que dans l'épiphyſe, qui eſt fort éloignée de ce centre, il commence à ſe for-

mer un autre centre osseux ; on voit dans les os du crâne quatre à cinq points d'ossification, paroître dans le gluten, qui s'étendent beaucoup, & ne forment qu'un seul os, par l'augmentation du principe terreux, & la diminution de la partie glutineuse.

On voit de même dans la fibre musculaire, dans le vaisseau & dans la membrane des parties terreuses, qui sont comme des îles eloignées les unes des autres, comme par des espaces glacés.

Il est question à présent de faire voir comment l'embryon sort de l'état que nous venons de décrire, & comment en beaucoup de tems, & par l'action répétée des causes formatrices, il parvient enfin à l'état de fétus parfait.

M. Bonnet regarde la fibre, en tant qu'elle appartient à la nutrition, comme un rézeau plus lâche dans l'embryon, dans les mailles duquel peut se déposer le suc nourricier.

§. XI. *Causes du mouvement du sang dans l'embryon.*

L'air paroît être la principale cause du mouvement du blanc & du jaune de l'œuf, puisque l'œuf est séparé de la poule ; dans l'homme, c'est la fonction du cœur de la

mere ; c'eſt lui qui fait paſſer le ſuc nourricier des arteres de la matrice, dans le placenta.

La force d'oſcillation des vaiſſeaux dont parle Whytt, a moins lieu dans l'embryon que dans l'adulte, puiſque l'irritabilité dont il la fait dépendre, n'eſt encore ſenſible que dans le cœur.

Et il eſt aſſez évident qu'on ne doit pas beaucoup eſpérer de cette force d'oſcillation, même dans l'adulte, puiſqu'on ne peut la découvrir avec le microſcope, dans la crévaſſe d'un petit vaiſſeau coupé.

L'exemple de la nutrition des végétaux pourroit porter à croire qu'il y a une certaine force de chaleur, capable de donner de l'expanſion, comme il arrive quelquefois, que pendant les chaleurs de l'été, le poulet a plutôt atteint l'état de perfection, & que les fluides du corps de l'animal ont moins de vivacité dans le froid; mais nous avons fait voir que les inſectes croiſſent promptement ſans chaleur propre ; que les poiſſons vivent & croiſſent ſans la chaleur de l'air dans la mer boréale, entre des Iſles glaciales ; que par conſéquent on ne peut pas beaucoup compter ſur la chaleur ; à la vérité, il y a de la différence par rapport aux œufs couvés, il eſt certain que l'air en eſt la puiſ-

ſance motrice ; or, l'élaſticité de l'air s'augmente par la chaleur, dans un endroit clos. Il falloit une cauſe motrice particuliere dans l'animal, après qu'il eſt ſéparé de ſa mere, qui pût mettre en mouvement le blanc de l'œuf qui eſt viſqueux, & le jaune qui eſt grumeleux ; ſi les inſectes paroiſſent avoir beſoin d'une chaleur extérieure pour prendre leur accroiſſement, on peut en attribuer la cauſe tant à la viſcoſité de leurs humeurs, que la chaleur de l'air rend plus fluides, qu'à ce qu'ils n'ont point de cœur, ou qu'il a peu de force ; leur ſtructure eſt toute autre, elle n'eſt point vaſculeuſe.

Une ſeconde puiſſance végétative eſt une eſpece de ſuccion des vaiſſeaux capillaires ; car il ſemble que c'eſt par ce ſeul moyen que leurs racines & les pores abſorbans peuvent prendre la nourriture ; c'eſt pareillement par ce ſeul moyen, que l'homme paroît attirer par les vaiſſeaux lactés, le chyle qui lui ſert de nourriture ; on ſçait que c'eſt par le moyen dont nous venons de parler, que généralement dans la nature, les fluides s'incorporent avec les ſolides ; que les ſucs qui colorent les plantes, & qui teignent le blanc des pétales, ſont attirés dans les tuyaux capillaires des plantes, ſans l'action d'un cœur ; c'eſt auſſi par

par attraction que les humeurs animales parviennent aux membranes ſolides ; je l'ai obſervé.

Je ne nie pas l'exiſtence de cette puiſſance, & je conviens qu'elle fait parvenir le ſuc nourricier dans les interſtices & les vuides qui ſe trouvent entre les élémens ; mais quand je penſe à la rapidité avec laquelle des globules ſanguins iſolés, ſont mus dans les petits vaiſſeaux, & combien ils s'écartent peu de leur route dans des vaiſſeaux un peu plus gros, pour être attirés vers les parois de ces vaiſſeaux ; je n'oſe attribuer à cette puiſſance le mouvement du fluide d'un tuyau capillaire, éloigné du point d'attraction. Je comprends qu'un élément ſolide attire la molécule de fluide qui eſt près de lui ; que cette molécule en attire une autre, & celle-ci encore une autre, & que la vîteſſe diminue, en raiſon de la diſtance des particules qui ſont attirées, du centre de l'attraction, c'eſt-à-dire de l'élément ſolide. Quand les rameaux capillaires ſont pleins, ils n'ont point d'attraction.

Ainſi, la vraie cauſe du mouvement qui fait parvenir le ſuc nourricier dans les parties, eſt le cœur même ; ſi ſa force diminue, l'accroiſſement du poulet languit,

les vaiſſeaux ombilicaux ſe développent plus lentement, au lieu d'être rouges ils ſont pâles, & un fétus de quatre jours n'eſt pas plus avancé que le ſeroit un de deux jours, dont le cœur auroit toute ſon action; ſi cette force eſt enlevée, l'accroiſſement ceſſe tout-à-coup, le fétus reſté dans l'état où il étoit au moment qu'elle a ceſſé, & le ſuc nourricier qui auroit produit des vaiſſeaux dans les membranes, qui auroit donné au fétus des muſcles & des viſceres, ſi le cœur avoit été auſſi actif qu'il auroit dû l'être; ce ſuc ſe diſſout, & n'eſt plus qu'une humeur corrompue & très-fétide, & cependant la force de la chaleur, de l'air & de l'attraction eſt reſtée.

Il y a dans le cœur du fétus, toute la force poſſible pour procurer l'accroiſſement.

C'eſt pourquoi il eſt plus gros & plus irritable, & ſe meut avec plus de vîteſſe.

J'ai trouvé le cœur du poulet dans l'œuf, à la fin du cinquieme jour de l'incubation, de la groſſeur de 12 centiemes de pouce, plus gros que le foie, qui en avoit 9, & que le poumon, qui eſt de beaucoup plus gros que le cœur dans l'adulte; dans les premiers jours, il eſt de la groſſeur de la tête du poulet. Ceux qui ont nié depuis

peu que le cœur du fétus fût fort gros, & qui ont dit que c'étoient ſeulement les oreillettes qui étoient plus groſſes, de façon que l'oreillette droite l'étoit plus que tout le cœur, n'ont mis en parallèle que l'oreillette avec le ventricule gauche, dans un embryon tout récent, & encore ont-ils un peu exagéré; mais ils en ont certainement trop dit à l'égard du poulet déja éclos.

Robinſon, qui a mis en parallèle le cœur d'un animal adulte avec celui du fétus, a trouvé que dans un veau abortif, le cœur étoit à la totalité du corps, comme 2628 à 427488; & dans la vache, comme 24528 à 6461376. La différence eſt donc comme 159 à 269. Ainſi, le cœur du fétus eſt en proportion plus grand que celui de l'animal adulte; ainſi, celui du fétus eſt à celui de l'animal adulte, comme 26 à 15, c'eſt-à-dire comme 5 à 3, ou dans l'homme, comme 3 à 2, ſuivant le même Auteur; M. Sauvage a eſtimé la proportion du cœur du fétus à celui de l'adulte, comme 6 à 80. Préſentement, comme le cœur d'un adulte peſe 12 onces, & que celui du fétus eſt à 12 onces comme 6 à 80, dans cette ſuppoſition, le cœur du fétus ſera de $\frac{72}{80}$, c'eſt-à-dire qu'il peſera un peu moins d'une

once. Le cœur de l'adulte ſera la 200e. partie du poids de tout le corps, & celui du fétus la quatre-vingtieme, c'eſt-à-dire qu'il ſera en raiſon du cœur de l'adulte comme 5 à 2.

Le cœur du poulet au bout de 120 heures, eſt à ſon corps comme $\frac{3}{12}$ à $\frac{3}{75}$, toutes choſes égales d'ailleurs, ce qui n'eſt pas; mais cette égalité n'eſt pas bien néceſſaire; le cœur d'un homme adulte eſt à ſon corps comme 12 à 800; tous ces rapports ſont comme $\frac{421871}{17283}$ & $\frac{800}{52}$, c'eſt-à-dire comme 243 à 66; ainſi, la proportion entre le cœur du poulet & ſon corps, eſt en raiſon quadruple de celle qu'il y a entre le cœur de l'homme adulte & ſon corps.

Dans mon expérience, le cœur du fétus ſera encore plus grand en raiſon du corps; mais il eſt extrêmement irritable, c'eſt-à-dire qu'il a une forte vertu contractile, & qu'il ſe met très-facilement en jeu, dans le tems que l'eſtomac, les inteſtins, & même tous les muſcles, ſont inſenſibles à tout ce qui devroit les agacer.

Il ſe meut avec une très-grande rapidité, il a preſque 140 pulſations dans une minute.

Si on eſtime à 100 les pulſations dans un oiſeau adulte, effectivement il n'y en a pas beaucoup moins, & le cœur d'un oi-

ſeau adulte a $\frac{2}{5}$ de celui du fétus, il paſſera dans le même tems donné 700 parties de ſang dans le cœur du fétus, & 200 dans celui de l'adulte, c'eſt-à-dire plus de deux tiers de moins.

Mais il en paſſe encore davantage, car dans le cœur du fétus, tout le ſang eſt pouſſé par les trois racines de l'aorte; il en paſſe ſi peu dans le poumon, qu'on peut le regarder comme rien, & il n'y a pas la moindre trace de ventricule droit.

Ainſi, dans un jeune embryon de poule, il ſortira de l'aorte preſque ſept fois plus de ſang, qui ira circuler dans tout le corps & ſes dépendances, qui ſont les membranes; & je le répete, c'eſt beaucoup davantage que dans l'adulte; car c'eſt le cœur d'un fétus à terme que M. Boiſſier a mis en parallèle; & il en paſſe bien davantage en proportion, dans un fétus bien moins âgé.

Dans l'homme, l'aorte a deux racines; je crois que tout s'y paſſe de même.

Ajoutez à cela la molleſſe de toutes les parties dans le fétus, & la facilité avec laquelle le gluten dont tout ſon corps eſt compoſé, cede à l'impulſion, & on aura aſſez de raiſon pour croire que le cœur ſurmonte dans le fétus la réſiſtance des arteres, comme l'accroiſſement même le dé-

montre ; il la ſurmonte même dans l'adulte, puiſque c'eſt par lui que le ſang eſt pouſſé, & qu'il l'eſt ſuivant l'axe de l'artere, & que l'artere s'étend ſuivant la perpendiculaire ; mais lorſque la contraction eſt égale à l'extenſion, elle n'égale que la partie de forces du cœur qui augmente l'artere dans ſa longueur ; dans le fétus, le cœur la ſurpaſſe beaucoup plus, car il eſt très-fort, & les arteres ſont très-foibles.

§. XII. *Cauſes auxiliaires.*

J'attribue au cœur ſeul le mouvement de la circulation ; mais je ne lui attribue pas celui qui fait la nutrition du fétus ; car je la regarde plutôt comme l'effet de la lenteur du *gluten* nourricier, & de ſa force d'attraction.

Il eſt évident que la nutrition demande du retard, & qu'il faut que les petites parties alimentaires s'uniſſent aux parties qui ſont déja formées dans le fétus.

Ainſi, la viſcoſité du *gluten* fait que les vaiſſeaux qui ne ſont encore que mucilagineux, éprouvent de l'expanſion & ne ſe rompent pas ; je me repréſente les bulles de ſavon de l'immortel Newton ; les intervales du tiſſu cellulaire, ſont comme ces véſicules ; & les vaiſ-

ſeaux, quoiqu'ils ne ſoient pas ſphériques, peuvent cependant ſe dilater dans tout ſens, comme il arrive dans la verge, pourvu que le fluide par ſa viſcoſité, ait plus de facilité à céder près du cœur, & plus de difficulté dans les parties qui en ſont plus éloignées, ou qu'une partie de la preſſion de tout le fluide ſe dirige vers les côtés.

Cette même preſſion fait que de nouveaux principes s'uniſſent plus facilement aux eſpeces de noyaux terreux des fibres de l'embryon, & pareillement à ſa partie glutineuſe, & s'incorporent avec ce qu'il y a de fait de l'embryon ; il faut donc à cauſe de cela ſuppoſer de la viſcoſité, car ſans cela il n'eſt pas poſſible qu'il y ait de nutrition ; les animaux ne peuvent vivre ſeulement d'humeur aqueuſe ; & ſi les plantes paroiſſent ſe nourrir d'eau, nous ſçavons que l'eau eſt capable de prendre de la viſcoſité ; on la voit filamenteuſe, peu de tems après avoir été puiſée ; en Allemagne les eaux le deviennent plus promptement que celles de notre pays.

Il eſt donc néceſſaire qu'il y ait action & réaction, pour produire la nourriture & l'accroiſſement ; c'eſt le cœur qui produit l'action, & la réſiſtance qu'oppoſe le fluide

à cauſe de ſa viſcoſité, fait la réaction ; ce fluide ſe moule aiſément, & ne demande qu'à s'attacher.

§. XIII. *C'eſt l'artere qui charie le ſuc.*

La premiere & la plus ſimple fonction du cœur, eſt d'envoyer à toutes les parties du corps de l'animal, du ſang, ou une humeur nourriciere, ſi elle n'a pas encore acquis la couleur rouge ; c'eſt par le moyen des arteres & des arteres ſeules que cela ſe fait.

Il y a un exemple qui le prouve : un homme eut l'avant-bras coupé, même les os, & il ne reſta d'entier que l'artere radiale ; toutes les parties ſe réparerent, le membre recouvra ſa chaleur naturelle, & le pouls, & tout ce qui avoit péri du bras fut réparé ; c'eſt auſſi par le moyen des arteres que la partie alimentaire ſe dépoſe dans le tiſſu cellulaire, qu'elle y eſt mue, & qu'elle s'y applique.

Car il tranſude une humeur dans ce tiſſu, par les pores inviſibles des parois des arteres ; ſi ces pores étoient obliques, & s'ils ſortoient des arteres en maniere de petits tuyaux allongés, la matiere qu'ils renferment pourroit être pouſſée par une ſuite de l'action du cœur, juſqu'à un certain

point, perdre de ſon mouvement, & prendre la figure d'un filet, autant que ſa molleſſe & la réſiſtance qu'elle rencontre, auroient diminué le mouvement qu'elle auroit reçu du cœur ; c'eſt de cette façon qu'on peut croire que ſe forment les fibres, & que le tiſſu cellulaire croît en long ; & c'eſt là la tranſudation à laquelle on a attribué la nutrition.

§. XIV. *L'artere s'allonge.*

Il eſt même tout ſimple que chaque pulſation du cœur allonge l'artere ; on en voit la preuve dans l'animal vivant, dans les plaies, & dans les arteres que l'on injecte.

Il eſt évident qu'une artere conique s'allonge, lorſque le ſang, paſſant d'un calibre plus large dans un plus étroit, rencontre une eſpece d'obſtacle à ſon cours ; cela arrive auſſi dans une artere cylindrique, & cela eſt ſur-tout remarquable dans une qui eſt bouchée, ou à laquelle on a fait une ligature ; il en eſt de même du cœur, qui, quand il eſt rempli, devient en même tems & plus large & plus long, ſi on en bouche la baſe.

C'eſt pourquoi plus l'extrémité d'une artere éprouvera de réſiſtance, ou de la part des os, ou par quelque matiere coagulée,

plus elle ſera courbée ou comprimée, & plus il eſt évident qu'elle s'allongera, car tous ces obſtacles ſont le même effet que ſi elle étoit plus ou moins bouchée.

Ainſi, une artere ſimple & libre dans ſon extrémité, s'étendra & deviendra plus longue, & allongera avec elle toutes les parties avec leſquelles elle a des connéxions ; c'eſt-à-dire le tiſſu cellulaire, les muſcles, les os même, & tout le membre ; elle ſe raccourcira à la vérité dans la diaſtole qui ſuivra immédiatement.

Cependant comme nous ſuppoſons que la réſiſtance eſt moindre que la force d'impulſion, l'artere s'étendra plus qu'elle ne pourra ſe raccourcir, elle reſtera donc plus longue ; on peut croire que c'eſt par le même méchaniſme, & ſimplement parce que les arteres ſont pouſſées en avant, que ſe forment ces petits prolongemens de tuyaux exhalans, & ces filets artériels qu'on voit à la ſurface des cavités, & les poils ; l'extrémité conique de toutes ces parties ne ſouffre aucune preſſion, & n'a rien de continu qui ait beſoin d'impulſion pour être pouſſé en avant.

Auſſi les poils, les cheveux, les ongles pouſſent-ils très-promptement.

C'eſt ce qu'on voit plus évidemment

que par-tout ailleurs, dans les vaiſſeux de la membrane vaſculeuſe qui ſe forme après l'enveloppe du jaune d'œuf, & qu'on a pris pour l'allantoïde; les arteres de cette membrane font un réſeau bouché, qui fait une eſpece de ſac dont l'extrémité eſt iſolée & n'a point d'ouverture.

C'eſt pourquoi j'ai trouvé cette membrane longue de $\frac{26}{100}$ de pouce au bout de 142 heures; au bout de 166 heures elle avoit $\frac{66}{100}$ de pouce, & $\frac{150}{100}$ au bout de 190 heures; dans l'eſpace de 24 heures, les arteres de la membrane ombilicale avoient plus du double de cette longueur, & dans l'eſpace de 24 autres heures, encore plus du double.

Voilà ce qui ſe paſſe à l'égard des arteres qui ſont libres; car celles qui tiennent à quelque partie du corps croiſſent bien plus lentement, parce qu'elles allongent en même tems la partie à laquelle elles ſont attachées; on en voit la preuve dans les os, les membres, & enfin dans tout le fétus; car les os, meme dans le commencement de l'incubation, croiſſent dans l'eſpace de 24 heures dans l'ordre ſuivant, 9, $10\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{3}$, $17\frac{3}{4}$, 26, 36, c'eſt-à-dire pas tout-à-fait en raiſon de la moitié; j'ai vu pareillement que l'accroiſſement du fétus,

depuis le commencement du ſixieme jour, s'eſt fait dans l'ordre ſuivant, $85\frac{1}{2}$, 112, $133\frac{1}{2}$, $136\frac{1}{2}$, 188, & en proportion dans de plus courts intervales.

Cet accroiſſement ne ſe fait que parce que l'artere qui étoit courbée & pliée, s'étend en ligne directe, & par-là donne tout-à-coup lieu à un grand accroiſſement en long; c'eſt auſſi ce qui produit le développement des aîles des papillons, qui ſe fait par l'abord de l'air & du fluide dans les vaiſſeaux nerveux des aîles.

C'eſt là ce qui ſe paſſe dans une artere qui eſt en ligne droite, & dont l'extrémité eſt libre; dans une artere coudée, les angles des courbures deviennent plus aigus, parce que la premiere ligne du vaiſſeau s'allonge plus que la ſeconde.

Mais auſſi les canaux en croiſſant, de droits, peuvent devenir coudés, ſi quelque extrémité d'artere a fait réſiſtance; je penſe que c'eſt de cette façon que ſe forme le pli de la carotide ſous le crâne, en partie parce que le ſang, en pénétrant à travers du crâne, dans la ſeconde ligne du tuyau, éprouve un choc; & en partie parce que l'angle oſſeux qui ſe rencontre là, lui fait réſiſtance.

§. XV. *L'artere ſe dilate.*

Comme il n'y a point d'artere qui n'éprouve une preſſion latérale, & que cette preſſion augmente par les replis de l'artere, par les obſtacles qui ſe préſentent, & par tout ce qui eſt capable de comprimer, il ſe fera auſſi une preſſion ſur les arteres de l'embryon, & cette preſſion pouſſera le ſang perpendiculairement à l'axe. Les arteres du fétus auront auſſi des pulſations, comme il eſt aiſé de le voir dans celles qui avoiſinent le cœur, & dans les arteres ombilicales ; l'artere ne s'allongera donc pas ſeulement, mais elle s'élargira en même tems.

Il y a beaucoup de choſes qui dépendent de cette preſſion latérale ; c'eſt par elle que le ſuc nourricier eſt ſerré contre les parois de l'artere ; c'eſt elle qui force ce ſuc de s'échapper par les branches latérales & par les pores, pour ſe répandre dans les petits eſpaces voiſins, & qui le fait pénétrer dans la profondeur de ces petits eſpaces, par-tout où il peut ſe faire adhérence.

Mais auſſi tout ce qui eſt ſoumis à l'action du ſang, qui tend vers l'axe de l'artere, éprouve compreſſion ; la parois même de l'artere ſera donc comprimée, &

ſon épaiſſeur diminuera même du triple ; les particules aqueuſes ſeront broyées, mais ce qui eſt glutineux aura ſes principes plus rapprochés & plus capables de s'unir, puiſqu'ils ſe toucheront dans une plus grande ſurface, l'artere en deviendra plus épaiſſe ; celles qui ſont aux environs du cœur éprouveront ce changement très-promptement, elles deviendront ſolides & opaques, tandis que dans tout le reſte du petit corps elles reſteront minces comme des veines ; mais on pourroit porter cela, juſqu'au point de croire que les petits vuides formés entre les principes à demi déſunis, s'élargiſſent, & prennent la forme d'un enfoncement conique, dans l'endroit qui répond à la cavité de l'artere, & où les principes du ſang ont été déſunis par ſon impétuoſité ; que le ſuc nourricier adhere plus facilement dans ces petits vuides, puiſqu'étant le lieu le plus éloigné de l'axe de l'artere, il y a moins de mouvement ; & qu'enfin ce ſuc y eſt pouſſé par la force latérale, comme à l'extrémité du rayon qui part de la perpendiculaire.

Ce ne ſera pas ſeulement la parois de l'artere qui ſera comprimée, mais il ſe formera de petits creux dans le tiſſu cellulaire des environs, la partie la plus fluide abandon-

nera la plus épaiſſe, & ſera repompée par les petites veines ; & ce qui ſera plus épais, ſe rapprochera de même, s'unira, & en prenant de la ſolidité, s'incorporera avec l'artere ; la mucoſité formera donc le tiſſu cellulaire.

Cette même force agira de toutes parts ſur la fibre muſculeuſe, ſur les membranes & ſur les os ; & la chair molle & gélatineuſe de l'embryon prendra peu-à-peu de la conſiſtance.

Il eſt ſi certain que les parties qui avoiſinent l'artere prennent cette conſiſtance, que c'eſt aux environs du cœur de l'embryon que ſe forme la premiere ſolidité, & que le fétus étant parfait dans ſes parties ſupérieures, a les parties inférieures (où les arteres ſont moins dilatées) toutes gélatineuſes. Berenger n'a pas ignoré cette différence.

Enfin, la puiſſance qui pouſſe le ſang ſuivant la ligne droite de l'artere, & ſuivant ſon axe, & celle qui l'éloigne de l'axe ſuivant la perpendiculaire, donnent lieu à l'effort que fait le ſang pour paſſer dans les rameaux qui partent des côtés des arteres ; cet effort produit pluſieurs effets ; premiérement, le ſang pouſſé par ces deux puiſſances combinées, pourra parvenir juſ-

qu'à des parties, où un mouvement plus foible n'auroit pas pu le faire pénétrer.

C'eſt par-là que deviennent rouges les vaiſſeaux du fétus qui n'avoient point de couleur, & qui ne charioient qu'un fluide clair, ou qui n'avoient pas aſſez de globules rouges pour donner de la couleur; j'ai vu ce changement de couleur dans les troncs mêmes des arteres, par leſquelles le ſang ſe détourne en augmentant de vîteſſe dans ſon mouvement.

C'eſt ainſi que le fétus qui étoit d'une couleur pâle, devient enfin très-rouge; c'eſt ainſi que les viſceres, le poumon, le foie même, qui étoient comme cachés à cauſe de leur tranſparence, deviennent viſibles.

C'eſt la même cauſe qui étend le réſeau vaſculaire. En penſant à l'accroiſſement ſubit de la membrane que mal-à-propos on appelle allantoïde dans les oiſeaux, j'ai vu avant le troiſieme jour, que cette membrane n'avoit preſque point de largeur, & qu'elle étoit comme un cordon grêle; c'eſt pourquoi le tronc artériel, & les rameaux qui ſont très-près de ces troncs, ont dû être preſque parallèles, & les angles que faiſoient les rameaux avec les troncs, très-aigus.

Dès

Dès que le ſang a pénétré dans ces vaiſſeaux, auſſi-tôt les branches de l'artere s'éloignent du tronc, & dans la même proportion que croît toute la membrane, les angles que font les branches avec les troncs croiſſent auſſi; il ſe forme entre les branches qui ſont écartées les unes des autres, des eſpaces blancs, & les angles deviennent plus favorables à l'abord du ſang, juſqu'à ce que parvenus à quarante-cinq degrés, ils aient alors l'étendue la plus propre à laiſſer pénétrer le ſang; c'eſt le même méchaniſme dans les feuilles, car quand la feuille eſt toute petite, ſes fibres ſont ramaſſées en un faiſceau, elles s'écartent par la ſuite, & forment entr'elles de grands angles; c'eſt de même auſſi dans les os, car dans le premier tems de l'embryon, il ne paroît dans l'os qu'une tache rouge, enſuite deux, & peu-à-peu l'artere qui ſembloit être unique, eſt une continuité circulaire de pluſieurs arteres, & enfin d'un très-grand nombre. C'eſt à cette cauſe que je rapporte l'accroiſſement des arteres dans les tumeurs, qui de très-petites qu'elles étoient, diſtendent les membranes, & deviennent groſſes, & qu'on ne peut pas, quand elles ont acquis tant de volume, extirper ſans danger. C'eſt auſſi ce qui

arrive à la matrice pendant la groſſeſſe ; & l'expanſion des aîles, qui dans le papillon étoient pliées, eſt encore du même genre.

Ainſi, pendant que les arteres, les veines qui leur ſont continues, & le tiſſu cellulaire s'étendent en long & en large par l'impulſion du ſang, & par le mêlange du *gluten* nourricier, il ſe fait, non pas à la vérité une vraie nutrition, mais un accroiſſement ; à chaque pulſation tout le corps devient plus large. Ainſi, les courburés des arteres étant moins marquées, parce que la force du cœur l'emporte ſur elles, l'embryon croît dans ſon entier, ſuivant toutes les dimenſions ; dans l'eſpace de deux heures, les viperes croiſſent du double par l'effet de l'air qu'elles ont reſpiré, & l'embonpoint eſt le genre d'accroiſſement le plus prompt.

Mais la nutrition eſt une ſuite des mêmes cauſes.

L'artere étant dilatée de toutes parts, étant allongée & élargie, peut être regardée comme un réſeau, dont les parties ſolides ſont les filets, & les mailles ſont les pores pleins de *gluten*, & même d'humeur aqueuſe ; quand ce réſeau acquiert plus d'étendue, les mailles qui ſont entre les fi-

lets ſont plus grandes, c'eſt-à-dire qu'il ſe forme des vuides qui ſont plus grands à la face interne de l'artere, contre laquelle l'impétuoſité du ſang fait effort, & qui ſe rompt toujours la premiere dans l'anevriſme; & ces vuides ſont plus petits à la face extérieure de l'artere, qui eſt moins dilatée.

Le *gluten* qui eſt charié dans les arteres, eſt pouſſé dans ces vuides par une méchanique néceſſaire, par la force de la preſſion qui ſe fait ſelon la perpendiculaire; ce *gluten* remplit tout ce vuide, & rien de plus, car ce qu'il y auroit de trop ſeroit emporté par le cours du ſang; certainement ce ſuc nourricier pouſſé par la même preſſion perpendiculaire, & trouvant là moins de réſiſtance, puiſque l'artere y eſt plus mince, y pénétre, & y eſt en repos, puiſque la place eſt tranquille & hors du torrent de la circulation; une double force & la preſſion le font s'unir aux parois qui bornent l'eſpace où il eſt arrêté.

Il n'importe de quelle figure ſoit le vuide, car le *gluten* ſe moule facilement à toutes les formes.

La nature a donc voulu que la même cauſe qui déſunit les principes, uniſſe & conſolide les parties par une nouvelle

matiere qu'elle fait pénétrer entr'elles.

La compreſſion de l'artere qui ſuccéde à la pulſation, peut faire ſortir l'humeur aqueuſe qui eſt dans la cavité, la rendre à la principale branche de l'artere, & épaiſſir par ce moyen le *gluten* qui eſt dans cette cavité; elle peut auſſi exprimer ce qu'il y a de trop de *gluten*; au reſte elle ne peut pas empêcher que la cavité ne ſe rempliſſe; car ſuivant notre hypothèſe, la force du cœur ſurpaſſe la réſiſtance des arteres, & la force attractive facilite l'union; la contraction de l'artere eſt plus foible à l'endroit de la cavité, parce que la partie ſolide de l'artere y eſt moins épaiſſe.

Ceci ne répugne point à l'épaiſſiſſement de l'artere dont nous avons parlé; cet épaiſſiſſement ſe fait, parce que la lame interne de l'artere eſt preſſée contre l'externe, & cela n'empêche pas que puiſque la lame interne s'écarte, les lames intermédiaires n'aient auſſi des intervalles qui s'écartent, comme je viens de le dire.

§. XVI. *Cette méchanique ſe fait dans tout le corps.*

Ce double genre de nutrition & d'accroiſſement a lieu dans tout le corps, dans tous les vaiſſeaux grands & petits,

dans le tiſſu cellulaire, duquel ſont formées toutes les parties du corps humain, ſi ce n'eſt peut-être la fibre muſculaire, & encore n'eſt-il pas bien certain qu'on doive l'en excepter. C'eſt la force d'adhéſion qui eſt plus grande dans les petites parties, & dans les grandes, celle d'impulſion.

La fibre muſculaire appartient, pour la plus grande partie, au tiſſu cellulaire; car c'eſt lui qui raſſemble les faiſceaux qui la compoſent, & il accompagne ſes plus petits vaiſſeaux; s'il y a dans cette fibre quelque choſe de particulier, qui eſt différent de ce qu'on appelle proprement le tiſſu cellulaire, il eſt probable que c'eſt parce qu'elle reçoit ſa nourriture de l'humeur qui s'exhale des vaiſſeaux & qui s'y attache. Ce qu'à de particulier la pulpe médullaire, c'eſt que ce ſont des fibres cellulaires qui l'uniſſent, & que c'eſt dans les interſtices de ce tiſſu, qu'eſt reçu le ſuc nourricier.

Cependant l'accroiſſement ne ſe fait pas également; certaines parties qui ſe développent les premieres, & qui avoient déja une certaine fermeté, croiſſent moins en proportion, que d'autres qui étoient petites & muqueuſes, qui prennent tout-à-coup un certain volume.

La tête & le cœur grandiſſent d'abord dans le tems que le bas-ventre a peu de volume, & que les membres ſont très-petits.

Après les premiers tems, les membres s'étendent conſidérablement; du ſeizieme jour au vingtieme, la cuiſſe devient dix fois plus longue, tandis que tout le fétus n'a pas à peine quatre fois plus de longueur de la tête à la queue.

Le ſixieme jour la cuiſſe n'étoit que de huit, & le vingtieme elle eſt parvenue à 75; la tête & le col ont pris peu d'accroiſſement pendant ce tems.

Le fétus, après ſa naiſſance, croît dans les mêmes proportions; car la tête d'un enfant prend peu d'accroiſſement, tandis que le corps approche de la taille d'un homme adulte; & cette tête qui étoit peut-être trois fois plus groſſe que le corps, ne change preſque point, tandis que le corps & les extrémités inférieures croiſſent du double; le baſſin augmente auſſi prodigieuſement après la naiſſance.

Enfin, qu'il me ſoit permis de répéter, que les oſſelets de l'ouïe ſont preſque de même dans le fétus à terme que dans l'adulte.

Tout ceci prouve que l'accroiſſement ſe

fait en raiſon du moins de réſiſtance, & que les parties inférieures du corps, augmentent, quand les ſupérieures ſont plus ſolides, & qu'elles oppoſent plus de réſiſtance à l'abord du ſang.

Enfin, n'eſt-ce pas parce que les carotides qui ſont en ligne droite, reçoivent le ſang plus promptement, que la tête augmente ſi précipitamment, & qu'elle eſt ſi promptement dans ſon état de perfection.

§. XVII. *La promptitude de l'accroiſſment du Fétus.*

L'accroiſſement de l'embryon, pris en général dans le ſein de ſa mere, eſt preſque incroyable; nous ignorons quelle eſt ſa premiere grandeur à l'inſtant de ſa formation; il eſt certain qu'il eſt ſi petit, qu'on ne peut l'appercevoir avec les meilleurs microſcopes; & de cette petiteſſe infinie, il parvient dans l'eſpace de neuf mois au poids de dix ou douze livres.

Pour nous rapprocher de cette ſpéculation, ayons recours au poulet dans l'œuf; nous ne pourrons, cependant pas revenir non plus à ſa premiere grandeur; dans le moment qu'on met l'œuf à l'incubation,

il ne peut pas être plus grand que $\frac{4}{100}$ de pouces, car s'il y avoit plus, on l'appercevroit: ce même poulet, au bout de 25 jours, sort de l'œuf; il est alors de quatre pouces de long. Il est donc au premier instant de sa formation, comme 64 à 64 millions, ou comme un à un million.

Cet accroissement se fait dans un ordre singulier; il est très-rapide dans les commencemens de l'incubation, & va toujours en diminuant de vîtesse.

J'ai fait voir ailleurs que l'accroissement du premier jour étoit d'un à 91 $\frac{1}{8}$; ce que Swammerdam appelle ver, d'un 20e. & un 30e. de grain, dans un jour, parvient à sept grains: c'est donc à 140 ou à 210 fois plus de volume.

Le second jour, l'accroissement du poulet est d'un à 5; le troisieme, pas tout-à-fait d'un à 4; & le cinquieme, moins d'un à 3; du sixieme jour au douzieme, l'accroissement de chaque jour n'est gueres que de 2 à 3; du treizieme jour au vingtieme, celui de chaque jour n'est presque que de 4 à 5; le vingt-unieme jour, comme 5 à 6: delà le poulet sorti de l'œuf, dans les quarante premiers jours, ne croît chaque jour, presque également, que comme 20 à 21.

Ainſi la crue du premier jour eſt à celle du vingt-unieme, comme $546\frac{6}{8}$ à 5, ou comme 145 à 1.

Or, comme toute la crue d'une poule juſqu'à l'état adulte eſt à peu près comme deux onces (quelquefois même le petit poulet peſe davantage) a deux livres tout au plus, ou 24 onces, tout l'accroiſſement poſtérieur à ſa ſortie de l'œuf eſt comme 1 à 12; c'eſt-à-dire qu'il eſt à l'accroiſſement d'un ſeul jour du commencement de l'incubation comme 1 à $7\frac{1}{2}$.

Si on ſuppoſe un petit ver d'un centmillieme de grain, & que de cette petiteſſe il parvienne en 21 jours à 960 ou 1000 grains, ce qui arrivera ſi on fait couver l'œuf tout auſſi-tôt qu'il a été fécondé, la crue de 21 jours ſera d'un à 100, 000, 000; & par rapport à l'homme, en prenant un petit ver de la même grandeur, & le comparant à un fétus à terme qui eſt à peu près de 105 onces ou 500000 grains, l'accroiſſement de toute la groſſeſſe ſera d'un à 50, 000, 000, 000; & cela ne doit pas paroître incroyable, puiſque dans l'eſpace de 18 jours, une graine de citrouille acquiert 83039 fois plus de volume qu'elle n'en avoit; & qu'une graine de rave, en 42 jours, en acquiert 671600;

& je ne parle que de la graine groſſiere, & non de cette poudre inviſible qui eſt la ſemence proprement dite. C'eſt à peu près avec la même vîteſſe que croît le poulet, dont l'œuf deviendroit en 21 jours 335800 fois plus gros qu'il n'étoit dans le principe ; car c'eſt l'œuf qui eſt la ſemence ; c'eſt cependant la chaleur ſeule qui produit cet accroiſſement dans les plantes, ſans le ſecours d'un cœur. Les champignons d'une graine inviſible qui à peine peſe un centieme de grain, deviennent en trois jours du poids de dix à douze onces.

L'accroiſſement dans l'homme, comme dans l'œuf, va en progreſſion décroiſſante à meſure qu'il avance. Suppoſons que l'homme, à l'inſtant de la conception, ſoit d'un cent millieme grain, & qu'un fétus d'un mois ſoit de 30 grains, il aura acquis dans un mois trois cent mille fois plus de poids qu'il n'avoit dans le principe ; qu'un fétus de deux mois peſe trois onces, il n'en aura acquis que 48 fois plus qu'il n'en avoit, ce qui fait une décroiſſance prodigieuſe ; à la fin du neuvieme mois, il ne péſera qu'environ 105 onces ; ce n'eſt pas quinze fois plus par mois. Un enfant de trois ans a à peu près la moitié de la grandeur d'un adulte. En prenant donc pour

le poids d'un adulte 150 livres ou 2250 onces, toutes choſes égales, l'enfant de trois ans péſera 281 onces, ce qui eſt moins que le huitieme de l'homme adulte, c'eſt-à-dire qu'il péſera par comparaiſon avec ſa péſanteur, au tems de ſa naiſſance, comme 105 à 281, environ comme 5 à 14; enſuite, des 22 années ſuivantes, il acquiérera la péſanteur de 2250, & il en aura huit fois plus qu'il n'en avoit à cette époque. L'accroiſſement de l'homme ſera donc dans le premier mois, comme un à 300000; dans le ſecond, comme un à 48; & dans chacun des autres mois, comme un à 15. Il ſera dans les trois premieres années de la vie partagées également, comme 164 à 281; & dans les 22 années ſuivantes, comme 281 à 384; & l'accroiſſement du premier mois à celui du dernier, ſera comme 300000 à $\frac{28}{456}$ ou 136, 800000 à 28; ou 4885717 à un; & tout l'accroiſſement de l'homme eſt comme 108, 000, 000, 000 à un.

Et la cauſe en eſt évidente.

Pareillement le cœur eſt plus gros dans le premier tems, en proportion du fétus; car il eſt développé le premier, & prend enſuite moins d'accroiſſement.

Et il y a apparence que ſon irritabilité

qui eſt extrême dans les premiers inſtans de la formation du poulet, diminue.

Maintenant, ſi tout le ſyſtême nerveux d'un enfant nouveau-né, eſt en raiſon de la moëlle de l'épine ou du volume de la tête, comme il eſt raiſonnable de le croire, il ſera huit ou neuf fois plus grand que dans l'adulte, c'eſt-à-dire qu'il ſera en raiſon de celui de l'adulte comme 216 à 27 ou comme 9 à 1 : c'eſt pour cela que le ſentiment eſt plus vif dans le fétus, même dans les enfans ; le bruit les effraie facilement, & les fait tomber en convulſions ; levin, par ſon acrimonie, les étourdit ; la moindre choſe les fait pleurer & crier ; le mouvement du cœur eſt plus vif ; enfin la morſure d'une puce, qui ne fait qu'une légere impreſſion ſur la peau d'un adulte, excite une tumeur dans un enfant.

Quoiqu'il n'y ait point d'expérience qui prouve que l'irritation méchanique des nerfs de la huitieme paire & de l'intercoſtale cauſe du trouble dans le cœur ; quoique des auteurs célebres prétendent que le cœur eſt inſenſible ; cependant il eſt évident, même par l'effet que produiſent les affections de l'ame, que l'action des nerfs augmente, diminue & ſupprime le mouvement du cœur.

Ainſi, ſi le cœur de l'enfant eſt d'un ſentiment plus vif, une petite quantité de ſang excitera encore plus promptement en lui une entiere contraction, & qui ſera plus forte en raiſon de ſa plus grande irritabilité.

Les expériences que j'ai faites ſur le cœur du poulet ſont d'accord avec cette théorie. J'ai vu que ſes pulſations étoient plus vives, qu'il s'irritoit très-facilement; que la chaleur ſeule ou d'autres cauſes rappelloient aiſément ſon mouvement; qu'enfin il ne le perdoit pas dans l'eau froide, puiſque je l'y ai vu ſe mouvoir pendant 24 heures. Les arteres du fétus battent donc plus ſouvent & plus fortement dans le même eſpace de tems que dans l'adulte.

Encore une autre cauſe de ce que l'accroiſſement ſe fait plus facilement dans le fétus, c'eſt que ſes vaiſſeaux ſont en plus grand nombre.

Cette opinion n'eſt pas celle de quelques modernes, qui veulent qu'il manque au fétus beaucoup de vaiſſeaux, qui naiſſent après peu à peu; principalement des vaiſſeaux ſécrétoires, & des filets tomenteux qu'ils penſent ſe former de nouveau. J'ai répondu ailleurs à ceci; & en général

tout cela revient à ce qu'il y a dans l'adulte des vaiſſeaux qui ne ſont pas encore apparens dans le fétus, c'eſt-à-dire qu'il n'y paſſe pas encore aſſez de ſang pour leur donner la couleur qui eſt néceſſaire pour les rendre apparens.

Au reſte on peut même le prouver par expérience.

Les viſceres du fétus ſont, en proportion de ſon corps, plus grands, plus rouges & plus ſanguins. Dans l'enfant nouveau-né toutes les glandes ſont gonflées, la peau eſt rouge dans toute l'habitude de ſon corps, même dans la meilleure ſanté, de même que les viſceres, la cornée, quelquefois même la rétine, & enfin il a en général plus de ſang.

Ruyſch aſſure qu'on peut remplir entiérement d'injection les os d'un jeune ſujet; que par ce moyen on les rend tout rouges, ainſi que la moëlle, & que cette injection ne réuſſit jamais dans l'adulte; & Ruyſch eſt aſſurément celui qui avoit le plus d'expérience en ce genre; ainſi, comme il étoit très-curieux d'un ſuccès brillant dans ſes expériences, il avoit coutume de ne prendre que de jeunes ſujets dans les hommes & dans les animaux, toutes les fois qu'il avoit deſſein de rem-

plir exactement les vaiſſeaux. J'ai moi-même éprouvé ſouvent, en injectant, qu'il y avoit un nombre prodigieux de vaiſſeaux dans les intervalles des fibres oſſeuſes du crâne & des autres os ; & que dans les yeux, dans la moëlle de l'épine, & par-tout où il y a des vaiſſeaux très-fins, l'injection pénetre mieux & eſt bien plus belle dans les jeunes ſujets. Il eſt preſque ordinaire dans le fétus, que les vaiſſeaux ſe rempliſſent de ſang rouge ſpontanément, & qu'il n'eſt pas fort aiſé de les vuider.

Car au reſte ſi on veut ſuivre de l'œil l'aorte du fétus & celle de l'adulte, quoique les vaiſſeaux ſoient fort petits dans le fétus & grands dans l'adulte, cependant on trouvera qu'ils ſont en bien plus grand nombre dans le fétus que dans l'adulte, & on trouvera même ſouvent cette artere rouge dans le fétus. Si on injecte le périoſte, on voit ſe former des réſeaux, tandis qu'il n'y a que très-peu de vaiſſeaux dans cette membrane dans un adulte, & qu'on les apperçoit difficilement.

Joint à cela qu'on ne peut pas dire qu'il ſe forme de nouveaux vaiſſeaux, il y a au contraire beaucoup de vaiſſeaux dans le fétus qui diſparoiſſent évidemment, & quelques-uns même qui ſont conſidéra-

bles, comme les vaiſſeaux ombilicaux, & d'autres canaux qui lui ſont particuliers : il y en a auſſi d'autres petits qui ſont en très-grand nombre ; on voit une quantité prodigieuſe de vaiſſeaux, principalement dans les os du poulet & dans le crâne humain, & on peut en ſuivre le trajet entre les fibres & les lames oſſeuſes. Il ne reſte pas la moindre trace de tous ces vaiſſeaux dans l'adulte, car ce ne ſont que des ſillons dans les jeunes ſujets, & dans l'adulte le ſuc les remplit, & il efface les intervalles des lames oſſeuſes & des fibres. Il y a beaucoup de vaiſſeaux à la fontanelle qui diſparoiſſent avant l'adoleſcence : il y en a de même dans les follicules des dents.

J'ai fait voir dans la ſubſtance des cartilages du poulet une infinité de vaiſſeaux pleins d'un ſang rouge, que perſonne, à ce que je crois, n'avoit fait voir avant moi ; & j'ai tellement rempli d'injection les croûtes cartilagineuſes de la rotule & des épyphiſes du fémur, & quelquefois de celles du tibia, même ſans beaucoup de difficulté, que ces cartilages reſſembloient à des ſuccins tranſparens par le nombre de vaiſſeaux rouges qu'on voyoit répandus dans leur ſubſtance ; on ne peut pas réuſſir de même dans les adultes.

Ainſi

Ainſi, puiſqu'il ne ſe forme point de nouveaux vaiſſeaux, qu'il s'en efface beaucoup de ceux qui étoient formés, il ſuit qu'il y a plus de vaiſſeaux dans le fétus que dans l'adulte.

Ils ſont même plus gros en proportion des muſcles & des os, comme le cœur eſt plus gros ; & enfin ils ſont beaucoup plus lâches.

Ils tranſmettent aiſément au fétus le fluide qui lui eſt envoyé, & ce même fluide tranſude facilement, même quelquefois trop, des arteres dans la cavité des inteſtins, dans le tiſſu cellulaire, dans les grandes cavités, & à travers la peau, ce qui eſt très-rare dans l'adulte. Enfin comme l'humeur qui ſe trouve dans les grandes capacités du fétus eſt rouſſeâtre, & qu'elle eſt ſans couleur dans l'adulte, il faut que les pores du fétus, à travers leſquels tranſude ce fluide, ſoient plus larges. On voit de même le dedans de la main humide dans les enfans, & il eſt ſec dans l'adulte.

Perſonne ne peut douter que tous les vaiſſeaux ne ſoient plus tendres & plus extenſibles dans le fétus que dans l'adulte, en raiſon de l'action du cœur ; j'ai vu bien exactement que dès le premier inſtant

qu'on peut voir le cœur du poulet, il eſt fort & capable d'un grand mouvement, & qu'alors il eſt difficile de faire ceſſer ſon mouvement; & dans ce même temps les arteres, même celles qui avoiſinent le cœur, ſont fines & tranſparentes, & n'ont point de conſiſtance : peu à-peu l'aorte devient blanche & ſolide du côté qu'elle eſt près du cœur, car dans le reſte de ſon trajet elle eſt auſſi délicate qu'une veine.

Ainſi dans le fétus tout eſt réuni pour rendre dans un eſpace de temps donné l'accroiſſement plus conſidérable; le cœur eſt plus gros, plus vigoureux, plus irritable, & ſes pulſations ſont plus fréquentes: les arteres ſont en plus grand nombre, par conſéquent il y a plus de voies pour faire paſſer le ſuc nourricier dans tous les points du corps de l'animal; elles ſont plus groſſes, de façon que leur dilatation eſt grande, elles font effort ſur les parties ambientes, & elles ont une tendance à s'allonger; enfin elles ſont plus lâches & plus délicates, par-là elles ſe prêtent plus facilement à l'abord du ſang qui doit les pénétrer, & par-là auſſi dans le temps de la ſyſtole, il y a moins de retard au progrès de l'accroiſſement.

§. XVIII. *La configuration.*

Mon grand ſoin dans l'ouvrage difficile que j'ai entrepris, eſt d'éviter d'ennuyer le Lecteur par des redites ; j'aurois dû dire dans l'hiſtoire du développement ce que je vais dire actuellement, mais pour ne pas répéter la même choſe, je l'ai tranſporté ici.

Il ne s'agit point de l'accroiſſement du fétus, mais de la configuration des grandes parties, des viſceres, des os, des muſcles ; il s'agit auſſi des cauſes méchaniques qui font prendre la figure humaine à un embryon, qui dans ſon principe n'étoit qu'un petit ver à groſſe tête.

Il y a pluſieurs cauſes qui concourrent à produire ce changement ; j'en ai cité quelques-unes, & je vais en propoſer d'autres dont perſonne n'a parlé ; je penſe qu'il y en a d'occultes, & il y en a d'autres qu'il ſeroit trop long de rapporter.

Pour mettre quelque ordre dans ce que nous allons dire, nous rapporterons toutes ces cauſes à l'expanſion, à l'attraction, à la preſſion, enfin aux changemens qu'éprouvent les fluides.

La principale cauſe de l'expanſion eſt, comme nous l'avons dit, le fluide que le

cœur envoye aux parties par le moyen des arteres ; c'eſt à cette cauſe que nous rapportons l'extenſion que nous avons déja expliquée de la membrane vaſculeuſe du fétus, qui n'étant d'abord qu'une poche extrêmement petite, devient l'enveloppe de tout l'œuf ; l'accroiſſement journalier de la *figure veineuſe*, par le moyen duquel elle s'étend de plus en plus vers la pointe de l'œuf ; l'impulſion des parties fluides colorées & terreuſes, d'où s'enſuit l'oſſification qu'il faudra expliquer plus amplement ; le développement des membres qui étoient cachés & comme repliés ſous la peau, & leur allongement ; la formation des os dont nous parlerons dans l'inſtant, & la ſolidité du tiſſu cellulaire.

Mais ſans parler de l'air & de la chaleur, il y a encore d'autres cauſes d'expanſion.

Ainſi les parties molles, ſoit qu'elles ſoient grandes, ſoit qu'elles ſoient petites, ſont étendues par le fluide qui vient s'y dépoſer.

L'eſtomac & les inteſtins prennent de l'expanſion ; l'eſtomac eſt petit quand on mange peu, il s'étend & devient très-grand quand on prend beaucoup de nourriture, ou que l'air le diſtend.

C'eſt ainſi que la matrice eſt diſtendue

dans la groſſeſſe par le fétus & par le ſang qui y abonde (1), que la verge augmente de volume par la fréquence de l'acte vénérien, & qu'elle diminue dans la continence ; & que dans l'embryon la véſicule du fiel eſt vuide & fort petite, & qu'elle s'allonge dans l'adulte.

C'eſt ainſi que l'amas de ſubſtance adipeuſe dans le tiſſu cellulaire donne de l'embonpoint ; que cet amas fait gonfler les mamelles des femmes ; que l'air dilate le poumon qui étoit très-petit ; que le criſtallin, en s'épanchant dans les cellules, fait probablement étendre le corps vitré, je dis probablement, car je n'ai jamais vu le corps vitré autrement que dans l'état d'expanſion. C'eſt ainſi que les yeux s'étendent en long, ce qui rend myope, ce qui vient auſſi d'avoir la tête trop ſouvent baiſſée ; c'eſt ainſi que la veſſie de cylindrique

(1) Il ne faut pas prendre à la lettre ce que dit ici l'Auteur ; car ce n'eſt aſſurément pas le fétus qui dilate la matrice pendant la groſſeſſe ; ce n'eſt pas non plus le ſang qui vient à la matrice qui produit ſa dilatation, mais c'eſt l'abord continuel du fluide dans lequel nage le fétus, qui en augmentant toujours en quantité, force les parois de la matrice à s'écarter ; quelle que ſoit la cauſe de cette dilatation, la parité qu'établit l'Auteur, n'en eſt pas moins juſte.

devient conique, & s'élargit par le bas-fond, ce qui eſt ſur-tout très-ordinaire dans les femmes.

Enfin quand une chryſalide ſe change en papillon, quand il ſort un petit animal volant d'une *larve* ſans mouvement, & qui paroît inanimée, ce grand changement ſe fait par la vertu expanſive de l'air, qui allonge les vaiſſeaux des ailes qui ſont repliées, & qui développe les ailes ; l'air eſt ſi fort, & a tant de célérité, qu'il forme un emphyſême dès l'inſtant que les vaiſſeaux qui le contenoient ſont rompus.

Les changemens qui arrivent au cœur tiennent auſſi en partie de l'expanſion ; dans le premier temps, le poulet & le quadrupede auſſi ſans doute, n'ont qu'un ventricule au cœur, qui paroît donner naiſſance à l'aorte ; ou plutôt il n'en paroît qu'un, parce que le droit eſt ſi petit, qu'on ne peut l'appercevoir, & le ſang paſſe avec tant de facilité de la veine cave dans l'oreillette gauche, qu'il ne touche preſque pas au ventricule droit ; c'eſt ce qui fait croire qu'il n'y a qu'une oreillette.

Mais comme le canal de l'oreillette eſt caché dans les fibres du cœur, & que la longueur de l'oreillette droite eſt par-là diminuée tout-à-coup, l'ouverture du trou

ovale se rétrecit peu-à-peu, & il passe par ce trou moins de sang venant de la veine cave.

C'est pourquoi comme il se perd par le trou ovale une moindre quantité de sang qui vient de la veine cave, il en arrive davantage dans le ventricule droit, & cette quantité le dilate, c'est ce qui fait qu'au bout de 96 heures, on commence à l'appercevoir, & il est tout formé au bout de 108 heures.

Il suit aussi de-là que l'artere pulmonaire reçoit plus de sang, ainsi que le poumon, puisqu'au bout de 178 heures, il est encore très-petit, & n'a presque que $\frac{10}{100}$ de sa grandeur, & qu'alors comme il reçoit plus de sang de l'artere pulmonaire, en quatre jours, il double de longueur, & a huit fois plus de volume.

Je ne sçais pas assez s'il y a quelque autre cause de configuration qui tienne de l'expansion, mais certainement elle en dépend suivant les opinions reçues; les membres dont on a habitude de se servir plus fréquemment, & chacun des muscles qu'on exerce le plus souvent deviennent plus gros; le pouce de cette fille qu'on trouva dans les forêts de Lorraine, étoit d'une grosseur prodigieuse.

Les femmes ont les membres foibles & greles, parce que la vie ſédentaire qu'elles menent ne donne point de force aux muſcles ; les cerfs qui ſont renfermés dans des pâturages étroits ont les jambes rachitiques ; & le rachitis eſt la maladie des peuples qui ont des métiers où on travaille aſſis, comme les Anglois & les Hollandois.

§. XIX. *L'attraction.*

L'attraction eſt le grand inſtrument de la nature ; elle agit puiſſamment auſſi dans le développement du corps animé.

Premierement, dès que le tiſſu cellulaire a acquis qnelque ſolidité, c'eſt la force d'attraction qui fait toutes les flexions ; car ſuivant ſon différent degré & ſuivant la ſolidité de l'appui, elle fait tourner les vaiſſeaux & les plans des muſcles vers les parties vers leſquelles elle les attire ; on peut rapporter à cela le pli de la carotide ſous le crâne ; celui de la véſicule du fiel, qui d'abord eſt ovale & droite, & qui enſuite prend la figure d'une tête de petit oiſeau avec ſon bec ; les coudes de l'inteſtin colon & du cæcum, qui font que la portion gauche de la fin du cæcum diſparoit preſque entierement, tandis que la portion droite eſt conſidérablement di-

latée, & que ce qui étoit l'extrêmité du cæcum n'eſt plus qu'une petite appendice; c'eſt par ce moyen que les os qui ſont à côté les uns des autres, & ceux qui ſont ſeuls, ſont unis peu-à-peu par le tiſſu cellulaire, & font corps, comme la mâchoire ſupérieure, de même que l'inférieure; ſi cette attraction a été très-foible, les os de la mâchoire ſupérieure reſtent ſéparés, & il y a une fente au palais; ce vice eſt ordinairement accompagné d'un bec de lievre.

Il y en a un exemple bien ſenſible dans le cœur, preſque la moitié de l'oreillette, qui eſt encore ſeule, à cauſe de la grandeur du trou ovale, eſt placée hors du cœur, dans le temps qu'on apperçoit pour la premiere fois le point ſautillant; cette même partie de l'oreillette ſe retire tout-à-coup dans la ſubſtance du cœur, par le moyen, à ce que je penſe, d'un tiſſu cellulaire; & enſuite le ſixieme jour, étant rentrée dans le cœur, il y en a une très-petite portion de découverte, & le trou ovale devient plus petit par l'attraction de l'oreillette vers le cœur.

C'eſt auſſi de cette maniere que les troncs des groſſes arteres du cœur viennent ſe retirer dans ſa ſubſtance.

Et par la combinaiſon de la force d'ex-

panſion & de celle d'attraction, le cœur du fétus, dont les parties n'avoient aucune union entr'elles, & qui reſſembloit à un canal tortueux, devient un organe muſculeux à deux ventricules & deux oreillettes.

L'attraction des muſcles opere auſſi des changemens dans les os ; c'eſt évidemment l'attraction du muſcle maſtoidien qui donne naiſſance au ſinus & à l'apophyſe maſtoide ; ce muſcle attaché à la table externe du crâne par le moyen du périoſte, entraîne cette table extérieure, tandis que l'intérieure eſt retenue par la dure mere, & par cette attraction, il rend plus grandes les petites cellules diploiques.

On doit croire que c'eſt la maſtication & l'action du muſcle pterigoidien externe qui dilate pareillement le ſinus maxillaire ſupérieur, puiſque le principal os de la mâchoire ſupérieure eſt comme caché ſur les côtés & en arriere.

Ce ſont auſſi les muſcles qui allongent dans les différentes parties du corps les épines des os & toutes leurs apophyſes, & qui courbent les os par leur attraction ; comme il eſt clair que c'eſt cette cauſe qui courbe le peroné ; en en mot ils les courbent entiérement quand quelque vice dans le ſuc oſſeux leur conſerve ou leur rend leur premiere molleſſe.

C'eſt par ce moyen, que dans l'exemple rapporté par M. Mery, la clavicule, les côtes, l'épine du dos & les os longs ſe ſont podigieuſement courbés.

Les os dans leur entier prennent auſſi une direction particuliere par la force de l'attraction ; on corrige peu-à-peu la courbure des pieds en dedans ſi on ramene ces parties dans le ſens contraire à leur pente vicieuſe, par les moyens qu'indique l'art, & on voit au contraire que les Tailleurs ont les jambes courbées, à cauſe de la ſituation vicieuſe qu'ils prennent en travaillant ; un grand homme a remarqué qu'à force d'être aſſis, l'épine du dos ſe courboit ; j'ai vu le même effet arriver pour avoir porté des fardeaux.

§. XX. *La preſſion.*

Cette force a auſſi beaucoup de puiſſance ; je rapporte à l'augmentation de l'irritabilité des muſcles du bas ventre & à la compreſſion de la gaine conique de l'ombilic, qui augmente de jour en jour, la rentrée des inteſtins & du jaune d'œuf dans le bas-ventre ; cependant je ne diſconviens pas que la preſſion de l'air n'y contribue.

C'eſt cette cauſe qui fait que le fétus qui étoit diviſé en deux corps, & qui avoit

une très-groſſe hernie d'inteſtins, devient un poulet agile & en état de ſuivre ſa mere.

C'eſt par cette cauſe que les teſticules deſcendent peu-à-peu dans le ſcrotum. On pourroit croire auſſi que l'accroiſſement du poumon & la reſpiration peuvent en être cauſe ; cependant comme très-ſouvent les teſticules ſont deſcendus dans le ſcrotum avant la naiſſance, on ne peut attribuer cette chûte qu'a l'action des muſcles du bas-ventre.

Les tégumens de la poitrine prenant peu-à-peu plus de ſolidité, repouſſent auſſi peu-à-peu dans cette cavité le cœur qui en étoit dehors & en travers, & par-là ſa pointe eſt en bas & ſes vaiſſeaux artériels en haut.

Le poumon eſt gonflé conſidérablement par l'air qui le pénetre ; cette augmentation du poumon allonge la poitrine, rend l'étendue du bas-ventre plus courte, & diminue l'accroiſſement du foie, des reins & des capſules atrabilaires : c'eſt ce qui fait que dans le fétus la poitrine a très-peu d'étendue en long, & qu'elle en a beaucoup dans l'enfance & dans l'adulte.

Les muſcles qui ſont placés ſur les os, ne permettent pas aux os de s'accroî-

tre dans l'endroit où ils ſe gonflent ſouvent dans leur action, & ils ſont dans ces endroits de profondes dépreſſions ; la preſſion qu'exercent ſur les parties latérales de la tête les muſcles temporaux, font que de ronde qu'elle étoit dans le fétus, elle eſt applatie ſur les côtés en droite ligne ; tous les os longs, qui dans le fétus ſont cylindriques, deviennent des priſmes plus ou moins réguliers, ſuivant le plus ou moins de force des muſcles, & le plus ou moins de réſiſtance qu'ils leur oppoſent ; tels le tibia, le peroné, le radius, le cubitus, les os du métacarpe, ceux du métatarſe, les doigts, enfin le fémur & le cubitus ; mais il paroît que les endroits par où paſſent les tendons ſont moins comprimés, & groſſiſſent, de-là vient qu'à l'extrêmité des os longs il y a de groſſes & larges épiphyſes.

On change auſſi par art la forme de l'accroiſſement des os, & on les dirige à ſa fantaiſie. Dans l'Amérique, les peuples qu'on appelle *têtes plates*, renferment la tête des petits enfans dans une maſſe d'argile, pour la rendre plate, ce qu'ils regardent comme un agrément, & ce n'eſt pas ſans danger pour les enfans ; cette preſſion rend les os plus minces & très-durs.

La réſiſtance des parties voiſines fait auſſi prendre une forme aux parties du corps animé ; c'eſt ce qu'on appelle ſe mouler.

J'ai vu très-manifeſtement cette réſiſtance dans le fétus ; il y a à ſon poumon des eſpeces de dentelures à égale diſtance les unes des autres, qui ſont formées par la preſſion que font les côtes ſur ce viſcere ; ſon cœur avec ſa pointe ſe fait une vraie loge entre les lobes du foie, & ces deux viſceres ſe figurent réciproquement ; comme auſſi toutes les autres parties du bas-ventre ſont figurées par le foie & concourent à lui faire prendre ſa forme.

On croyoit autrefois que les mains & les genoux du fétus accroupi dans la matrice lui formoient le viſage ; enfin nombre d'autres parties font prendre forme à celles qui les avoiſinent.

Mais il ne faut pas croire qu'il n'y a que les parties molles qui ſont figurées par les parties dures ; puiſque très-ſouvent les parties les plus molles changent la figure des plus dures, & que les pulpes les plus délicates font ſur ces parties des impreſſions très-marquées ; ce ne ſont pas ſeulement les arteres de la dure-mere qui creuſent des ſillons ſur la face interne des

os du crâne, en l'emportant par leurs pulsations sur la force expansive du suc nourricier, & en ne permettant pas à l'endroit où elles font résistance dans leurs battemens de prendre de l'accroissement ; mais de même le nerf radial laisse une trace sur l'humérus, & l'artere vertébrale creuse un canal profond dans son trajet sur l'atlas ; le cerveau fait sur la face interne du coronal, à l'endroit où il concourt à former l'orbite des empreintes, semblables à ses anfractuosités, enfin la moëlle alongée marque sa sortie de l'apophyse cunciforme, par un léger enfoncement ; toutes ces marques ne se font pas dans le temps que l'homme n'est que fétus, puisque leur étendue prouve qu'elles ont été faites par des vaisseaux d'adultes, & qu'elles ne paroissent pas encore dans le fétus ; mais il paroît en général que toutes les fois que le suc nourricier arrive avec plus de force dans quelque partie, qu'il y est apporté par de plus grosses arteres, & qui par conséquent en fourniſſent davantage, la partie qui en est voisine, qui reçoit moins de ce suc & plus lentement & par de plus petits vaisseaux, est forcée de céder à la force supérieure, & se moule sur celle dont les vaisseaux sont plus gros & plus forts.

Les muſcles même deviennent tendons par la preſſion, puiſque ſans exception tous les muſcles deviennent tendineux par l'endroit où un autre muſcle fort les touche ; & que très-ſouvent deux muſcles deviennent tendineux du côté où ils ſe touchent mutuellement, parce que, comme on ſçait, ils ont de leur nature peu de vaiſſeaux, que leur tiſſu cellulaire eſt très-ſerré, & leurs fibres ſont plus menues.

La preſſion même ramollit les os ; il eſt très-ordinaire de voir un fungus ou quelque autre tumeur comprimer un os du crâne ou un autre os, & ramollir même cet os dans l'adulte à l'endroit de ſa preſſion ; c'eſt ainſi que dans l'hydrocéphale les os ſont mous & tranſparens ; un anevryſme a produit le même effet.

§. XXI. *La force de dérivation & de révulſion.*

Ce qui concerne cette matiere tient un peu du ſyſtême, cependant il me paroît qu'il y a beaucoup de vraiſemblance.

J'appelle force de dérivation, l'augmentation qui ſe fait dans une partie du corps animal, quand une autre partie qui eſt nourrie par la même artere que cette premiere, perd entierement cette artere par quelque

quelque cauſe que ce ſoit, ou du moins qu'elle reçoit moins de ſucs ; ce qui arrive quand on a fait la ligature de l'artere brachiale, à l'endroit où elle paſſe ſur le brachial interne, prouve bien que le ſang change merveilleuſement ſa route, & qu'il paſſe en grande quantité dans de très-petites arteres, quand le gros tronc a péri ; car toutes les fois qu'un homme échappe à la gangrene, que la vie & la chaleur reviennent à la main, & que les pulſations de l'artere s'y font ſentir, comme cela arrive aſſez communément ; alors le ſang, dont la ligature a intercepté le cours, eſt dérivé dans une des trois arteres récurrentes, dont j'ai fait la deſcription ailleurs, & remplit cette artere, de maniere qu'il s'établit une nouvelle communication.

Je crois que c'eſt de cette maniere que le baſſin & les extrêmités de l'enfant prennent de l'accroiſſement après ſa naiſſance ; on fait la ligature des arteres ombilicales, le cordon dans lequel elles alloient ſe rendre ſe ſeche en très-peu de temps, comme s'il avoit été cautériſé ; par cette cauſe le ſang qui fait effort ſur le tronc de l'artere iliaque, vient ſe rendre avec plus de violence dans l'iliaque externe, qui alors eſt libre, & ce ſang en y paſſant la dilate continuellement.

On voit croître alors les cuiſſes, les jambes & les pieds, qui ſont très-délicats & peu formés ; & ce nouveau ſuc nourricier en ſe diſtribuant dans toute l'extrêmité inférieure d'un fétus, qui avant nageoit dans un fluide, & d'un enfant qui ne pouvoit ſe ſoutenir, fait un animal bipede qui marche, & c'eſt par-là ſeul qu'il peut être le roi des animaux.

La même choſe arrive quand quelque rameau n'a pas entierement péri, mais que le fluide y paſſe difficilement ; car alors ſuivant la regle que confirment nos expériences, le ſang détourné par la réſiſtance de ce vaiſſeau, vient ſe rendre en total dans l'artere qui eſt libre.

C'eſt ainſi que cela arrive quand on paſſe de l'enfance à l'âge de puberté ; quand les deux extrêmités inférieures ſont auſſi parfaites que les ſupérieures, que les épiphyſes oſſeuſes & les croûtes cartilagineuſes ſont devenues très-minces, il ne ſe fait que très-peu ou point d'accroiſſement des membres qui ſont devenus très-ſolides ; car alors le ſang détourné par la grande réſiſtance de l'artere iliaque externe fait effort ſur l'interne ; les viſceres juſques-là s'étoient moins développés, & étoient très-délicats, parce que le rameau externe

étant plus droit, avoit porté aux parties auxquelles il ſe diſtribue une plus grande quantité de ſang; par-là les parties de la génération ſe développent dans l'un & l'autre ſexe, la matrice s'étend, les regles coulent, la ſemence ſe forme, & la verge prend plus de volume.

Je crois en trouver un autre exemple dans le poulet pendant l'incubation; tant qu'une grande partie de ſon enveloppe n'a aucuns vaiſſeaux ſanguins apparens, que cette partie en a moins de conſiſtance, & qu'elle eſt diſpoſée ſeulement à recevoir le ſang qui y eſt pouſſé, le ſang paſſe plus facilement dans la membrane du jaune & dans l'autre tunique vaſculeuſe de l'œuf; c'eſt pourquoi la membrane du jaune croît rapidement la premiere, & enſuite après elle, la membrane ombilicale; le ſang de l'aorte vient donc s'y rendre en abondance comme à l'endroit qui lui fait moins de réſiſtance.

Mais quand le cercle du jaune s'eſt étendu juſques près du blanc & juſqu'aux dernieres bornes de la membrane du jaune; & quand la membrane vaſculeuſe eſt tout autour de l'œuf, & que le réſeau des vaiſſeaux ſanguins eſt de toutes parts aſſez grand pour ne pouvoir plus augmenter

que difficilement, alors ces membranes offrent moins de réſiſtance. C'eſt pourquoi le poumon, qui juſques-là étoit preſque réduit à rien, croît alors bien promptement, & les viſceres du bas-ventre ſe forment, la bile ſe ſépare, l'eſtomac & les inteſtins prennent beaucoup d'accroiſſement, les vaiſſeaux du rein qui étoient jaunes deviennent rouges, ils ſerpentent, & on les apperçoit à l'œil nud; & le développement du poumon change la figure du cœur.

La révulſion fait tout le contraire de la dérivation; car le ſang ne va plus ſe rendre dans une partie quand il ſe préſente trop de réſiſtance à ſon cours, ou que le paſſage lui eſt entierement fermé.

La tête du poulet prend moins d'accroiſſement quand les membres inférieurs commencent à grandir, & que le ſang remplit la membrane ombilicale.

La révulſion ſe fait parfaitement quand on fait la ligature de l'artere d'une partie qui doit diminuer, ou qu'on la comprime entierement; elle ſe fait cependant auſſi quand le ſang y abonde avec plus de difficulté qu'il ne faiſoit auparavant.

Dans l'incubation, quand la membrane vaſculeuſe a occupé tout l'œuf, que ſes vaiſſeaux ſont parvenus à leur dernier

degré de diſtenſion, & que cette enveloppe ne peut plus être étendue au-delà de ce qu'elle l'eſt, que ſes vaiſſeaux ne peuvent plus être dilatés, non-ſeulement il ſe fait une dérivation vers le fétus, mais les vaiſſeaux de la membrane vaſculeuſe ne ſont plus d'aucun uſage & s'obliterent entierement.

Je ſoupçonne que c'eſt de cette maniere que dans certains animaux, des parties de leur corps diminuent & diſparoiſſent même, ce qui eſt fort commun ; quand la grenouille devient parfaite elle ſe dépouille de ſes nageoires & de ſa queue, de même quelques inſectes volatiles quittent leurs aîles ; mais je ne donne cette opinion que comme une conjecture.

§. XXII. *Cauſes qui dépendent des humeurs.*

Une plus grande quantité de ſuc nourricier donnera lieu à de la dérivation, & une moindre à la révulſion ; c'eſt cette abondance qui fait qu'il y a des enfans qui ſont très-grands & très-gros ; & c'eſt parce que d'autres en reçoivent peu & qu'ils ſont mal nourris, qu'ils ſont minces ; ſi de plus ils ſouffrent quelque compreſſion dans la matrice, ils y ſont comme écraſés ; j'en ai

vu, & d'autres en ont vu auſſi, qui n'étoient pas plus épais qu'un parchemin.

Les différens vices des humeurs font que la dépravation des ſucs nourriciers produit différens effets; la mere ou la nourrice communiquent à l'enfant le vice ſcrophuleux ; ce vice augmente le volume de la tête & du foie, & il engorge les glandes d'une lymphe coagulable & blanche.

Le vice vénérien fait des ravages ſur les os d'une autre maniere, il ronge la peau, & produit des ulcères qui ſe renouvellent.

Mais en général, pour revenir à notre ſujet, les humeurs du corps conforment différemment les parties ſolides ſuivant leur différens caracteres.

Il y a dans le ſuc artériel d'un homme ſain des particules terreuſes, qui donnent aux os leur dureté ; dans quelques hommes ces particules ne ſe trouvent pas, de-là leurs os reſtent ou deviennent mous ; de même on dit que dans le pays marécageux des environs de Comore, les œufs n'ont point de coquilles, tant il eſt vrai qu'il eſt néceſſaire qu'il ſe trouve une matiere calcaire dans les humeurs de la poule ; on dit auſſi que dans ces mêmes endroits les cornes des pieds des animaux ne ſont pas dures.

La tranſpiration qui ſe fait par exhalation, ou naturellement, ou par des pores inorganiques, rend dures des parties qui étoient très-molles ; l'épiderme ne peut ſe former que d'une humeur glutineuſe, de laquelle l'air a enlevé tout ce qu'il y avoit d'aqueux ; c'eſt par l'exhalation que les ailes des inſectes qui étoient molles & aqueuſes prennent un peu de dureté, & leur donnent la faculté de voler, & que peu de temps après leur développement, elles rendent encore un ſuc qui ne s'en échappe plus après ; c'eſt auſſi par l'exhalation que la partie calcaire de la coquille de l'œuf, qui ſort des papilles de la matrice ſous la forme d'un *gluten*, s'endurcit ſous les yeux de l'obſervateur ; que les œufs de limaçons deviennent fragiles à l'air, de mous qu'ils étoient ; que ceux des papillons qui ſont mous deviennent auſſi fragiles tout auſſi-tôt que les femelles les ont rendus, & qu'enfin s'endurcit la coquille des limaçons, qui n'eſt compoſée que de petites membranes.

C'eſt la même cauſe qui endurcit le *gluten*, puiſqu'il eſt certain que les coquilles de limaçons ne ſont produites que d'une humeur viſqueuſe qui vient de l'animal.

Quoique la principale cauſe ſoit dans

l'attraction des parties terreuſes ; car le calcul de la veſſie & celui de la véſicule du fiel ſe forment au milieu d'un fluide ; ainſi que les écailles des huitres & des autres coquillages d'eau ; la réſorbtion peut faire ici l'office de la tranſpiration, ſi du mêlange d'élémens il n'y a que l'eau qui ſoit pompée dans les petits vaiſſeaux, & que les particules qui ſont mutuellement attractiles ayent la liberté de s'unir. La réſorbtion contribue beaucoup à la viſcoſité du *gluten*, à ſa ſolidité, & à la formation du tiſſu cellulaire.

Enfin toutes ces cauſes peuvent être différemment combinées & s'aider mutuellement ; j'ai fait voir que les forces d'expanſion, de dérivation, d'attraction & de preſſion, concouroient à la formation du cœur ; nous allons faire voir dans l'inſtant que dans celle des os il y a de l'expanſion, une nature particuliere de ſuc nourricier & d'autres cauſes.

§. XXIII. *La formation des os.*

Quoique, ſi je ne me trompe, je ſois le premier qui aie ſuivi avec le microſcope la formation des os dès le commencement de l'exiſtence de l'animal, cependant je dois en parler avec beaucoup de circonſ-

pection, un de mes collègues, homme qui a très-bien mérité de ſa patrie, n'eſt pas d'accord avec moi ſur ce point de la formation du fétus.

Tous les os dans le principe ſont gélatineux : je l'ai reconnu dans les os longs, même dans l'os pierreux, & dans tous les autres os du corps animal.

Dans les os larges, cette ſubſtance gélatineuſe eſt comme une membrane ; elle paroît telle dans le crâne & dans les parois de la poitrine, qui ſont ſi mous pendant quelques jours, qu'on a prétendu qu'il ne s'y trouvoit aucun os. (On a vu ce qui devoit devenir os dans un embryon, preſque entierement diſſous.) Enſuite quand les enveloppes de la poitrine commencent à être apparentes, les côtes avec la plevre, le ſternum, & les muſcles qui rempliſſent les deux cavités du ſternum, & qui ſont aſſez forts dans le volatile, paroiſſent n'être qu'une membrane très-fine, dans laquelle d'une part le ſternum, & de l'autre vers le dos, les côtes, deviennent cartilagineux avec le temps.

Dès que les os longs ſont apparens, ils ont leur forme bien exprimée ; c'eſt-à-dire, les os de la cuiſſe, de la jambe, du tarſe, des ailes ; quand on les cherche le ſixieme

jour entre les chairs, on trouve avec assez de peine l'os de la cuisse & les autres, formés d'une gelée transparente, ils sont mous & flexibles, ils peuvent se fendre dans tous leurs points, ils sont uniformes dans toute leur étendue, si ce n'est qu'ils ont une tête sphérique & des condyles entierement de la même figure que dans l'animal adulte; il y a seulement ces différences, qu'ils sont tous sans couleur, sans filets, sans lames, sans trous, que la moëlle n'est pas de même que dans l'adulte, & qu'ils sont d'une structure alvéolaire. Ce même os de la cuisse, abandonné à lui-même, se dessèche comme du *gluten*, & ressemble à une petite écorce cendrée.

Dans l'homme, l'os temporal est aussi cartilagineux, & principalement son apophyse mastoïde.

Peu de temps après, on voit dans le milieu de l'os long, quoiqu'il ne paroisse pas encore de sang, une petite portion opaque, qu'on voit, en la regardant avec attention, traversée de lignes, qui ont leur direction suivant la longueur de l'os & qui séparent par-tout de petites éminences; on découvre d'abord ces lignes avec le microscope, ensuite on les apperçoit à l'œil nud; dès que cette opacité existe, la mollesse

de l'os eſt déja diminuée de beaucoup, il a alors un peu d'élaſticité, il ſe reſtitue quand on le fait ployer, & peu de temps après ſi on veut le ployer, il ſe caſſe dans ſon milieu, ou ſes épiphyſes ſe détachent de chaque côté ; ces épiphyſes alors, & encore long-temps après, quittent facilement le corps de l'os, quoique même dans ce temps elles paroiſſent ſi exactement adaptées à l'os, qu'on ne peut pas diſtinguer avec le microſcope la ligne qui ſépare l'un de l'autre ; quand cette portion opaque s'eſt deſſéchée, elle ſe ſoutient & repréſente la moitié d'un cylindre oſſeux, mais elle n'eſt pas totalement opaque, car il reſte beaucoup de points & de ſillons entre les lignes. Quand les os ſont élaſtiques, je crois qu'on peut les regarder comme des cartilages auxquels ils reſſemblent beaucoup ; le *gluten* devient cartilage, & le cartilage devient os.

Vers le dixieme jour, les gros vaiſſeaux qui nourriſſent le fémur ſont parfaits, & font un canal rouge continu.

En même temps les lignes qui ſont répandues ſuivant la longueur de l'os croiſſent ; l'opacité augmente, de maniere que l'os jaunit de plus en plus, & à la fin du dixieme jour il paroît raboteux ; il paroît même

des inégalités ſur la portion de l'os qui eſt encore cartilagineuſe ; dès que la portion qui étoit opaque eſt deſſéchée, elle eſt vraiment oſſeuſe, & elle ſe ſoutient en forme de cylindre creux ; il n'en eſt pas de même de celle qui eſt cartilagineuſe, car quand elle eſt deſſéchée, elle eſt toute ridée.

L'os commence à devenir rouge à la fin du onzieme jour, & la portion qui a été opaque la premiere, l'eſt auſſi la premiere ; c'eſt ce qui fait paroître pluſieurs points rouges d'abord ſur le tibia, tandis qu'il n'y en a qu'un ſur le fémur, mais peu de temps après il en paroît d'autres ſur cet os.

Ces points bornent de côté & d'autre la portion du fémur & du tibia, qui alors eſt toute rouge.

A la fin du douzieme jour, ou un peu plus tard, il paroît dans ces deux os une ligne de points rouges, à laquelle va ſe joindre la portion rouge de l'os, & on voit manifeſtement le trajet de l'artere nourriciere depuis le point où elle entre dans ſon canal, juſqu'à la moëlle qui eſt rouge auſſi.

Alors on apperçoit des lignes de vaiſſeaux paralleles, qui vont ſe rendre dans la cavité de l'os.

Et cette cavité eſt très-diſtincte ; vers le milieu, l'os eſt plus épais, & formé de lames ſpongieuſes, qui rendent le tuyau plus étroit ; il eſt plus large vers l'épiphyſe, parce que dans cet endroit il n'y a qu'une lame oſſeuſe.

Le périoſte interne eſt alors apparent, il eſt délicat & vaſculeux, il doit devenir l'enveloppe de la moëlle.

Il y a alors les deux tiers de l'os qui ſe ſoutiennent & qui ſont vraiment oſſeux.

Si on le dépouille alors, on apperçoit entre les ſillons & dans les pores un nombre prodigieux de vaiſſeaux qui ſont preſque rouges, & qui ſont comme une pluie de ſang ; ce qui n'eſt dans ce temps que des points, devient de petites lignes quand l'os eſt plus avancé.

Pour lors les fibres oſſeuſes s'étendent à travers ce qui n'eſt encore que cartilagineux, juſqu'à l'épiphyſe, en forme de lignes blanches.

Preſque à la fin du quatorzieme jour, on voit de longues arteres qui proviennent de l'artere nourriciere, former un cercle vaſculeux, qui augmente de plus en plus en quantité & en longueur ; elles ſont renfermées dans la cavité de l'os, & leur direction eſt parallele à l'axe, elles produi-

ſent auſſi des rameaux ; elles paſſent entre les lames qui ſont élevées, & elles viennent finir en bas, à l'extrêmité de la portion oſſeuſe.

Il ſe forme auſſi une éminence dans le tuyau oſſeux qui part de l'épiphyſe, & vient ſaillir dans la cavité, & il part de la largeur de l'os de toutes parts des lames qui deſcendent dans la cavité & qui ſont comme ſpongieuſes.

Vers le quinzieme ou ſeizieme jour, tous ces vaiſſeaux ſont très-pleins de ſang.

L'os lui-même eſt preſque dans ſa maturité ; de longs vaiſſeaux deſcendent en droite ligne juſqu'à l'extrêmité de l'os, entre les lames oſſeuſes qui grandiſſent toujours ; la partie cartilagineuſe devient alors une lame très-fine, qui s'articule avec l'épiphyſe en s'adaptant réciproquement l'une à l'autre par de petites éminences.

La partie de l'épiphyſe qui regarde le milieu de l'os eſt oſſeuſe.

Il y a dans la cavité médullaire des lames qui ſont toujours en grand nombre, qui partent de celles qui compoſent la propre ſubſtance de l'os ; ces lames ſont très-courtes. Elles s'allongent à meſure qu'elles approchent des épiphyſes ; celles qui

ſont dans l'intéreur font plus le réſeau que celles qui ſont à l'extérieur.

Ainſi les lames entre leſquelles paſſent les vaiſſeaux des cercles vaſculeux & celles qui partent des parois de l'os, forment la ſubſtance alvéolaire interne de l'os.

Mais les membranes de cette ſubſtance alvéolaire procedent du tiſſu cellulaire qui ſuit les vaiſſeaux des cercles vaſculeux & de la ſubſtance cellulaire, qui de l'extrêmité de l'os pénetre dans la cavité médullaire, en maniere de promontoire, comme en rétrogradant.

Le tiſſu cellulaire qui arrive avec le vaiſſeau nourricier concourt auſſi à former l'enveloppe de la moëlle.

Enfin l'os atteint ſa perfection; les lames intérieures prennent de la ſolidité; des vaiſſeaux qui paroiſſoient n'être que des points & des lignes, ſe recouvrent peu-à-peu de lames, tellement qu'on ne les apperçoit plus, à moins d'arracher quelque lame; les cercles vaſculeux ſont auſſi cachés par l'enveloppe qui les couvre, & tout l'os devient fragile & dur.

§. XXIV. *L'épiphyſe.*

Dans les premiers temps l'épiphyſe fait partie de l'os, car on ne voit aucune ligne

de ſéparation, elle paroît ne faire qu'un même corps avec l'os, & c'eſt de l'os que lui viennent ſes principaux vaiſſeaux.

Cependant dès les premiers jours l'os ſe replie pour donner une aſſiette plus favorable à l'épiphyſe, elle s'en ſépare, & elle attire à elle le périoſte qui lui devient plus exactement adhérent.

Enſuite l'épiphyſe, par le moyen des petites éminences & des petits enfoncemens qui ſont ſur ſa ſurface & qui la rendent toute inégale, s'unit ſi bien avec l'os, qu'il n'y a aucune lame du périoſte entre eux.

C'eſt pourquoi l'épiphyſe s'unit toujours aſſez tard avec le corps de l'os, & ne lui eſt jamais parfaitement unie, quoiqu'il ne reſte point de ligne intermédiaire; on voit même quelquefois dans l'adulte les épiphyſes ſe détacher du corps de l'os par maladie.

Nous prenons ici l'épiphyſe environ au dix-ſeptieme jour de l'incubation, on la trouve alors cartilagineuſe & n'ayant rien d'organiſé.

Vers ce temps les lignes vaſculeuſes de la principale portion oſſifiée ſont parvenues juſqu'à l'extrêmité de la partie oſſeuſe qui eſt recouverte d'un mince cartilage.

C'eſt

C'eſt auſſi dans ce temps que les vaiſſeaux des lignes du cercle vaſculeux ſont en très-grand nombre, j'y en ai découvert juſqu'à quarante-trois ; & ils ne font pas ſeulement le tour du cercle pour parvenir à l'endroit où ſe borne la partie oſſeuſe, mais ils rempliſſent toute l'aire circulaire, de leurs diviſions ; on croiroit que dans cet endroit il y a quelque choſe qui réſiſte, car on voit que les extrêmités des vaiſſeaux ſont en forme de maillets.

Vers le commencement du dix-huitieme jour, quelques-uns de ces vaiſſeaux percent la lame qui termine l'os & ſa croûte cartilagineuſe, & il en pénetre deux ou trois dans l'épiphyſe.

Et peu-à-peu ils augmentent ſi fort en nombre, que l'extrêmité de l'os qui regarde l'épiphyſe devient un hémiſphere cribleux & vaſculeux, & eſt percée par une infinité de vaiſſeaux.

Ces vaiſſeaux viennent de l'artere nourriciere, & vont ſe rendre à l'épiphyſe, en paſſant par les ſillons cellulaires internes de l'os ; ils ſont pleins de ſang rouge, quelquefois ils ſont tranſparens ; ils traverſent preſque entiérement le cartilage de l'épiphyſe de toutes parts ; ils ſe courbent, & de leurs courbures partent de petits rameaux droits.

Mais il y a encore d'autres vaiſſeaux qui vont ſe rendre à l'épiphyſe plus tard à la vérité ; il y a une certaine artere, qui en ſe détournant ſur le côté, aux environs du condyle, dans une eſpece de puits de l'épiphyſe, s'enfonce dans ſa ſubſtance cartilagineuſe.

Les vaiſſeaux des deux genres s'abouchent dans ce cartilage, ils forment un réſeau dans l'intervalle des condyles, & le rempliſſent entiérement de vaiſſeaux rouges.

Enfin vers le temps où le poulet ſort de l'œuf, il ſe forme un noyau dans l'épiphyſe, c'eſt-à-dire, un grumeau blanc oſſeux, celluleux, & qui eſt communément rond.

Peu-à-peu ce noyau eſt tout couvert d'arteres, qu'il envoye de toute ſa ſurface cartilagineuſe, dans le cartilage de l'épiphyſe, parfaitement de même que fait l'hémiſphere vaſculeux de la principale portion oſſeuſe.

Ces vaiſſeaux paroiſſent naître de l'artere du centre, qui aura paſſé par le puits de l'épiphyſe.

Ce noyau eſt toujours plein d'alvéoles, qui dans le milieu, près du centre, ſont plus larges ; elles ſont plus petites à la cir-

conférence ; ces alvéoles ſuivent le trajet des vaiſſeaux.

Tout le noyau croît en même temps, & il ſerre le cartilage de l'épiphyſe, tout de même que la ſubſtance oſſeuſe de la principale partie de l'os change peu-à-peu le cartilage, en cette croûte qui ſert de borne à l'os, du côté de l'épiphyſe ; & il continue de croître juſqu'à ce qu'il ait occupé tout l'eſpace où étoit l'épiphyſe, & qu'il n'en reſte plus rien, ſi ce n'eſt la croute cartilagineuſe qui ſe trouve dans la cavité articulaire ; & alors l'os eſt parfait.

Il y a d'autres os dans leſquels il y a deux noyaux, le reſte en eſt de même.

§. XXV. *Formation méchanique de l'os long. Le ſuc oſſeux.*

En général, il y a dans le ſang une matiere propre à produire les os, qui ſe répand très-fréquemment dans l'intérieur du tiſſu cellulaire, & entre la ſurface convexe de la membrane intérieure des arteres & l'extrêmité concave de la membrane vaſculeuſe ; cette matiere eſt d'abord caſéeuſe, enſuite elle devient calleuſe & comme un cuir, enfin elle devient ſemblable à une écaille oſſeuſe.

Cette matiere prend peu-à-peu de la ſolidité, elle paſſe comme les os de l'état de matiere gélatineuſe, à celui de cartilage, & enfin elle devient dure.

Mais bien des choſes démontrent principalement qu'il y a dans les os un *gluten* d'une eſpece particuliere ; on en tire des os & de l'yvoire par l'ébullition & l'évaporation ; il a une conſiſtance de gelée, & a le même goût que la gelée de viande ; ſi on le mêle avec des cendres, il reprend ſa ſolidité ; il eſt ſi viſqueux, qu'une livre d'os de bœuf donne deux livres de gelée ; la corne de cerf en donne le quintuple de ſon poids ; les os de pieds de mouton en donnent huit ou ſeize fois leur poids ; l'eau qui eſt unie à la gelée faite d'os, en augmente la peſanteur. Cette gelée eſt de nature alkaline & ſuſceptible de putréfaction, & ſi on la conſerve elle s'évapore & ne laiſſe qu'une petite croûte ; elle donne dans l'alembic par le moyen du feu un ſel alkali volatil ; ſi on la prépare à la maniere de Papin, elle devient comme un fromage mou, pourri, & même les vers s'y mettent ; quand on a enlevé toute cette gelée les os deviennent friables, il en eſt de même du bois.

C'eſt ce *gluten* qui tranſude des articu-

lations des mains & des pieds de goutteux, & qui peu de temps après forme des tophosités qui se trouvent comme des croûtes entre les ligamens.

C'est cette même viscosité, qui en s'attachant aux dents, devient le tartre.

Elle est aussi le suc osseux qui s'échappe des pieces d'os fracturées; on voit son progrès à chaque pansement, & elle répare les déperditions que l'os a souffertes; il est certain qu'on a vu sortir du *gluten* de la fente d'un os, qui s'y attachoit en forme de croûte; & on a vu aussi sortir presque de tous les points d'une fracture, un mucilage qui soudoit les pieces fracturées.

Ces gouttes comme sanguines, qui transudent en maniere de rosée, sont le commencement du cal; peu-à-peu elles s'endurcissent comme du marbre. On voit sortir du diploë un *gluten* qui soude les fractures du crâne, & on en voit s'échapper des cellules osseuses qui concourt à former le cal, avec une pareille gelée qui vient des tendons; le suc qui transude des membranes du tibia n'est d'abord qu'une mucosité, il devient ensuite du *gluten*, après un calus, & enfin la déperdition de la substance osseuse s'en trouve entiérement réparée.

C'eſt un ſuc oſſeux qui s'épanche ſur le périoſte qui fait les exoſtoſes ; dans le bois qui a beaucoup d'analogie avec les os, c'eſt ce qui forme l'écorce & le corps ligneux.

On a vu les pieces d'os qu'on avoit fracturé entourées d'un ſuc rouge ; ce ſuc ſe fige peu-à peu, devient cartilage & enſuite os ; on a obſervé auſſi que la ſoudure des os ſe fait par le moyen d'une matiere de conſiſtance de boullie, jointe à des molécules calcaires.

Un Médecin a vu dans un ſteatome ce ſuc fluide, mou, calleux, & enfin oſſeux.

Enfin les expériences de M. Detlef ont fait voir que les pieces fracturées, & principalement la moëlle fourniſſent un ſuc qui s'épanche de tous côtés ; que ce ſuc ſe condenſe peu-à-peu, & devient une gelée tremblante, qui enſuite en paſſant par différens degrés de conſiſtance, forme un cartilage.

Que dans ce cartilage il naît des noyaux oſſeux comme dans l'épiphyſe, que ces noyaux groſſiſſent peu-à-peu, que par l'augmentation de leur volume, ils conſument le cartilage, deviennent un os celluleux, comme il en naît un ou deux dans une épiphyſe.

Qu'on trouve même pluſieurs marques

de ce ſuc : on en a trouvé d'épanché & formant comme un champignon aux environs des vertebres d'un homme âgé de cent ans ; j'ai vu de ces croûtes dans les vertebres, & ailleurs ; on voit manifeſtement que c'eſt un ſuc en liberté qui coule en maniere de ſtalactite (1), & qui devient concret ; on a trouvé pluſieurs fois tout le canal médullaire plein de ce ſuc endurci.

On a vu une exoſtoſe formée par un ſuc épanché de l'os du tarſe. Il y a dans les collections d'os, des crânes dans leſquels on voit des réparations de perte de ſubſtance ; on a vu dans des fractures des excroiſſances oſſeuſes formées par une ſurabondance de ſucs ; & même des cartilages d'articulations recouverts d'une lame plâtreuſe & unie, qui y eſt adhérente. Boehmer a vu des croûtes informes ſur des os. Les vertebres & d'autres os ſe ſont ankyloſés par ce ſuc qui les a ſoudés enſemble. On a guéri une ankyloſe univerſelle par la répercuſſion de l'humeur ; on a vu la tête du fémur ſoudée dans la cavité cotyloïde, deux os du tarſe auſſi ſoudés en-

(1) Les Minéralogiſtes appellent ſtalactites des concrétions terro-aqueuſes.

ſemble. C'eſt l'ankyloſe des os du carpe & du tarſe qui rend les chevaux roides, & la maladie que les Maréchaux appellent *Epervin*, eſt une exoſtoſe, faite d'un ſuc gélatineux. Il arrive quelquefois quand les os ont été dépouillés de leur cartilage, que les fibres oſſeuſes végetent & s'uniſſent enſemble.

Ce même ſuc épanché entre deux dents, les a ſoudées enſemble; il a rempli l'alvéole & le canal de la dent.

Un trou qu'une balle de plomb avoit fait à la trompe d'un éléphant a été rempli par ce ſuc, qui eſt devenu concret.

Ce même ſuc remplit ſi manifeſtement dans le fétus, les paſſages des petites arteres dans le crâne, & même dans les os longs, que ce qui avoit été un enfoncement entre deux éminences, eſt applani, parce que le ſuc a rempli le vuide.

Les ſutures, qui n'étoient d'abord que des intervalles membraneux, & qui enſuite uniſſent ſolidement deux os qui ſe répondent, ſont tellement effacées dans le crâne des vieux animaux, qu'il n'en reſte pas le moindre veſtige.

Enfin on a l'obſervation d'un crâne humain pétrifié qui peſoit 12 livres, les narines & le conduit auditif étoient bouchés

par un ſuc épanché, & les dents étoient ſoudées enſemble. Un anatomiſte de nos jours a vu les côtes d'un fétus oſſifiées par l'épanchement d'un ſuc plâtreux.

Nesbit a vu dans les vaiſſeaux même des os, des particules dures & calcaires qui réſiſtoient au ſcalpel, & depuis peu Walter en a vu de même. Il eſt certain qu'il y a pluſieurs hommes, dans le ſang deſquels ce principe abonde, puiſqu'il y en a qui ont ou les vertebres ankyloſeés, ou des calus oſſeux aux arteres & au cœur, & qu'on trouve quelquefois des calculs dans les glandes ſchirreuſes.

Enfin comme on enleve aux os leur fermeté en les privant de leur *gluten*, on l'enleve auſſi en enlevant la terre calcaire; j'ai ſouvent fait cette expérience avec le vinaigre, & j'ai vu les os s'amollir très-promptement par cet acide; & il y avoit des parcelles comme ſalines, brillantes & anguleuſes qui ſortoient de tout l'os, & j'ai vu naître des cryſtaux bien manifeſtes de l'union de la portion terreuſe de l'os avec le vinaigre; ces mêmes os, en ſe deſſéchant après, deviennent ridés, & ils ne reprennent point leur dureté à l'air; les os qu'on met dans certaine liqueur pour les faire cuire, s'amolliſſent; le petit lait aigre a la

même propriété, ainſi que le chou aigre & les eaux ſpiritueuſes.

Quand on a enlevé la terre cretacée de l'os par le moyen de l'acide, alors tout l'os qui de l'état de cartilage avoit acquis la nature oſſeuſe par le moyen des particules terreuſes, revient derechef cartilage, quand on enleve ces particules; ſes fibres & ſes lames deviennent élaſtiques, & on peut les couper comme auparavant; il y revient auſſi des vaiſſeaux qui ſe diſtribuent dans les lames, pour nourrir l'os; ce qu'il y a de plus étonnant, c'eſt que cette ſubſtance s'enflamme au feu.

Enfin ce parenchyme, car c'eſt ainſi qu'on a nommé cette ſubſtance, privé de ſa partie terreuſe, reprend ſa nature oſſeuſe, ſi on lui rend ſa matiere cretacée avec de la colle de poiſſon.

La vapeur de l'eau ſeule peut faire ici la force de l'acide, elle donne aux os une conſiſtance de chair, les rend mous & bons à manger; les os de porc s'amoliſſent dans l'huile.

Les ſubſtances alkalines peuvent auſſi produire le même effet, telles ſont l'eau de chaux & le ſel alkali.

De même dans l'eſtomac des animaux, même dans celui des chiens & des poiſſons,

les os s'amolliſſent ſans le ſecours d'un acide, les lames oſſeuſes ſe détachent, & la terre cretacée ſe ſépare de l'os & paſſe avec les excrémens ; la corne des pieds des animaux qui vivent dans des endroits marécageux eſt très-molle.

Aſſez ſouvent des maladies ramolliſſent auſſi les os ; la carie, comme je l'ai vu moi-même, & le ſpina-ventoſa les ramolliſſent, au point qu'ils reprennent une conſiſtance de cartilage, & qu'on peut les couper ; je l'ai vu dans la partie inférieure du peroné & dans le tarſe ; on a vu le tibia & le peroné ramollis ; dans un ſujet c'étoient les os d'une ſeule jambe, & dans un autre c'étoit le crâne.

Cependant il y a beaucoup de cauſes capables de réduire tous les os du corps humain dans les enfans & les adultes, à différens degrés de molleſſe, & qui ont pu les rendre friables comme le parenchyme du foie, & enfin cartilagineux ; d'où il eſt arrivé que cédant à la force ſupérieure des muſcles fléchiſſeurs qui les entraînoient, ils ont été affectés de différentes courbures, & que la taille en a été conſidérablement diminuée & réduite à trois ou quatre pieds, & enfin à dix-huit pouces.

J'ai vu moi-même toutes les côtes flé-

chies de chaque côté à une certaine distance du sternum avec symétrie, de façon que le sternum & la partie extérieure de la poitrine faisoient une forte saillie en-devant, & que la partie extérieure étoit fort en arriere ; elles n'étoient pas à la vérité friables, mais elles étoient flexibles, & leur surface étoit comme tendineuse : il en étoit des côtes dans ce cas à-peu-près comme des os du crâne dans l'hydrocephale, qui sont devenus presque cartilagineux, & le crâne mou & plein de sang.

Il est croyable que dans ce cas il y a eu quelque espece d'acide qui a enlevé la partie terreuse de l'os ; on a remarqué dans le diabétés, quelquefois même dans l'état ordinaire, un sédiment plâtreux dans les urines, & dans la sueur quelque chose d'onctueux.

Le rachitis a souvent été la suite de ce ramollissement contre nature des os ; car tous les os se courbent facilement quand ils sont mous.

De même que dans le scorbut, les os ne se consolident point, le calus déja formé se dissout, & on trouve dans cette maladie les os rouges & mous, & les épiphyses gonflées. Dans le sujet de l'observation de M. Petit, il y avoit carie. Le vice cancé-

reux a rendu les os mous & comme vermoulus. Il y a un exemple de ce ramolliſſement après une maladie lente, produite par un abcès au méſentere ; on a vu dans une fievre étique les côtes & le ſternum devenir cartilagineux, & même tous les os ſe ramollir ; telle étoit la maladie de cette lionne, dont les os ſe diſſolvoient en mucilage dès l'inſtant qu'on les mettoit au feu. (1)

L'uſage du mercure peut auſſi ramollir le calus, puiſque par ſon moyen on a pu étendre un os fracturé, qui avoit été mal réduit.

Cependant il y a eu bien des hommes dont les os ſe ſont ramollis ſans qu'il y eût la moindre apparence de carie ; chez les Arabes, il y a eu le Poëte Sathih, fameux par la molleſſe de ſes os.

Les os peuvent être affectés d'un vice tout contraire ; ils peuvent être extrêmement fragiles, de façon qu'une médiocre action des muſcles puiſſe les faire caſſer.

On a ſouvent vu auſſi le virus rachitique ou vénérien leur donner cette fragilité ; on a vu le fémur ſe courber & ſe fracturer dans une convulſion, de même

(1) Eph nat. cur. déc. 1. an. 2. obſ. 5.

un bras ſe fracturer ſpontanément en travaillant ; un homme s'eſt caſſé l'humerus en jouant à la boule, & un autre dans un mouvement de projection.

Il eſt probable que dans ce cas le *gluten* des os s'étoit diſſipé & qu'il ne reſtoit plus que les parties terreuſes ; quelquefois cependant l'os eſt tellement diminué, qu'il ne reſte plus que ſa ſurface extérieure.

Un Bateleur, dont les capſules articulaires étoient fort lâches, avoit les os tendres & friables.

§. XXVI. *Le ſuc oſſeux eſt formé de particules groſſieres.*

J'ai peut-être pris trop de peine à parler de ce ſuc, que perſonne ne nie abſolument être formé d'un *gluten*, dans lequel il y a beaucoup de parties calcaires ; cependant pour terminer une diſpute que je tâcherai de faire ceſſer, il étoit néceſſaire que je fiſſe voir, qu'on tire cette eſpece de ſuc des os, qu'on le voit dans les plaies, & que quand l'os a perdu ſa nature oſſeuſe, c'eſt ce ſuc qui la lui redonne ; mais j'ai encore quelque choſe à dire.

Les particules terreuſes que ce ſuc apporte aux os ſont ſi épaiſſes, qu'il ne peut paſſer qu'à travers des vaiſſeaux rouges,

& qui ſont ſi dilatés, qu'on voit qu'ils charrient un ſang rouge ; car comme je l'ai fait voir dans un autre endroit, l'artere ne ſe colore pas quand il n'y a qu'une ſeule ſuite de globules qui la parcourt.

Il y a une parfaite reſſemblance entre ce que l'on remarque dans le poulet à l'incubation, ce qui arrive dans le calus qui ſe fait après une fracture, & dans l'endurciſſement des os du corps humain, quand de cartilages ils deviennent vrais os ; & enfin ce qui arrive quand un animal ſe nourrit d'un aliment qui a la couleur de ſang.

Premierement dans les os longs d'un poulet renfermé dans l'œuf, la molleſſe de l'os eſt toujours en proportion de ſa tranſparence ; & de même ſa dureté eſt proportionnée à ſon opacité.

Tant que tout l'os eſt tranſparent, il eſt auſſi tout flexible, & il eſt ſi mou qu'on peut plier le tibia & en faire un cercle ; & dans ce temps on ne voit aucune diſtinction de parties, ni aucune fibre.

Dès qu'il y a quelque opacité dans l'os, il y a auſſi un peu d'élaſticité & de réſiſtance, & il ſe ſoutient ; alors il y a quelque ébauche de fibres.

On voit enſuite paroître ſur tout l'os,

à meſure qu'il ſe colore, & ſur le cartilage, des rides qui ſont le commencement des fibres ; le dixieme jour l'os eſt d'un jaune foncé, tel qu'eſt le ſang du fétus avant d'être d'un beau rouge, peu après cette couleur jaune ſe change en rouge, & en même temps on apperçoit les arteres nourricieres.

Dans ce même temps l'os ſe forme, & on apperçoit des ſillons dans leſquels on voit ramper des arteres rouges ; la ſubſtance alvéolaire ſe forme à l'intérieur, de façon que chaque artere marche entre deux éminences, & l'os ſe perfectionne. Tout cela commence lorſque les arteres commencent à paroître, & s'accroît à meſure que les arteres profitent, de maniere que rien de cartilage ne devient os, & qu'en général rien dans l'os ne prend une forme parfaite & diſtincte, ſans que le ſang l'ait pénétré. Le dix-ſeptieme & dix-huitieme jour, temps auquel les vaiſſeaux ſont de la longueur de l'os, & qu'ils ont pénétré l'épiphyſe, l'os eſt dur & fragile.

L'épiphyſe eſt de la même nature : elle n'avoit été juſqu'au dix-huitieme jour qu'un cartilage très-ſimple, alors les vaiſſeaux rouges commencent à la pénétrer ; c'eſt ce qui fait que ces vaiſſeaux augmentent

tent, ſont en grand nombre, ſortent de l'hémiſphere vaſculeux pour percer l'épiphyſe, vers la fin du vingt-unieme jour, & les vaiſſeaux extérieurs pénetrent auſſi l'épiphyſe ; c'eſt auſſi ce jour-là que le noyau oſſeux commence à y paroître, quelques jours après il en paroît un ſecond toutes les fois qu'il y a deux éminences à l'extrêmité de l'os : & ces noyaux ſont tous pleins de vaiſſeaux qui entrent dans leur ſubſtance & qui en ſortent.

La ſubſtance alvéolaire oſſeuſe du noyau ſe perfectionne en même temps, & peu-à-peu le cartilage de l'épiphyſe diſparoît, & elle devient toute entiere alvéolaire.

C'eſt le même ordre dans la formation du calus, & ce ſont à-peu-près les mêmes époques ; car dès qu'il y a eu fracture, les pieces fracturées fourniſſent auſſi-tôt un *gluten* viſqueux, qui eſt coagulable à l'eſprit-de-vin, d'autant plus facilement qu'il eſt plus ancien. Au bout de cinquante heures il a un peu de conſiſtance, & eſt tremblant, enſuite il ſe prend en gelée, devient plus ferme, & reſſemble preſque à une membrane ; il eſt blanc le ſixieme & le ſeptieme jour, il devient cartilage élaſtique le neuvieme, le dixieme & le onzieme,

de même qu'on voit ces progreſſions dans le fémur & le tibia du poulet.

Les points rouges, qui ſont les ébauches des noyaux oſſeux, paroiſſent dans le calus le neuvieme & le dixieme jour; c'eſt auſſi à cette époque qu'on apperçoit les arteres nourricieres dans le tibia du poulet, ou un jour plus tard, c'eſt peut-être parce que la couleur de la garance marque plus que les globules rouges; mais le calus devient plus rouge à meſure qu'il eſt plus ancien.

Les vaiſſeaux rouges ſont apparens dans le cartilage du calus le douzieme jour, c'eſt auſſi ce jour là qu'ils paroiſſent dans le poulet; l'oſſification ſe fait plus promptement de la partie inférieure vers la ſupérieure, de même dans le poulet les vaiſſeaux de la partie inférieure des os ſont ordinairement plus conſidérables.

Les noyaux qui ſe forment dans le calus reçoivent ces vaiſſeaux, & alors ils prennent la nature oſſeuſe.

Le calus devient de même rouge à meſure qu'il s'oſſifie; il a un plus grand nombre de vaiſſeaux que l'os, il eſt plus rouge; & enfin il devient plus dur, comme tout le monde le ſçait.

On voit auſſi quelquefois dans l'homme les grands cartilages du larynx s'oſſifier ; pour que ce changement ſe faſſe, il eſt néceſſaire que les vaiſſeaux de ces cartilages ayent auparavant été dilatés, & qu'ils ayent reçu plus de ſang ; enfin leurs cellules oſſeuſes, qui étoient très-blanches, & qui ſe ſont endurcies depuis peu, ſont manifeſtement remplies d'un ſuc ſanguin, je l'ai remarqué pluſieurs fois.

Enfin on ſavoit depuis long-temps que la garance avoit la propriété de teindre l'urine ; mais depuis qu'on a remarqué que les os des cochons ; qui ſe nourriſſoient des épluchures de cette plante chez les Teinturiers étoient très-rouges, cette obſervation a excité la curioſité des ſavans, c'eſt ce qui a fait que dans toute l'Europe on a fait des expériences ſur cette racine ; il y a eu en Angleterre, Belchier, en France, M. Duhamel, & depuis peu M. Fougeroux, en Italie, M. Bazzanni, en Allemagne, MM. Boehmer, Ludwig, Delius, Steinmeyer. M^rs. Duntzius & Rungius mes éleves m'ont préparé le ſquelette d'une poule qui étoit tout rouge, & enfin M. Detlef a fait des recherches ſur cet objet avec beaucoup d'induſtrie ; il a reſté pour conſtant qu'il n'y avoit que cette racine qui teignît les

os ; que le cartame & le guesde n'avoient pas cette propriété, comme il n'y a que le ſuc de l'indigo qui paſſe dans les vaiſſeaux lactés, & non la garance ; cependant preſque toutes les eſpeces de *galium* qui ont de l'affinité avec la garance ont la même propriété ; cette racine teint plus facilement les os dans les jeunes ſujets, & plus lentement dans les vieux.

On a obſervé que pendant que les os ſe teignent en rouge, il y a une pouſſiere très-fiue, mais très-manifeſte, qui ſe dépoſe dans le tiſſu cellulaire oſſeux, & qu'il y a des croûtes rouges qui entourent les parties blanches de l'os ; il y a de même quelques os plats, ſur leſquels on remarque une quantité de vaiſſeaux qui ſont comme ſi on les avoit injectés, c'eſt ce que nous avons vu M. Delius & moi.

Mais de toutes les parties animales, il n'y a que les os qui ſe teignent ; ce ne ſont ni les cartilages, ni les tendons, ni les membranes, ni les ligamens, ni le périoſte, ni aucune humeur animale, ni le lait, quoiqu'on ait dit que le lait ſe teignoit auſſi.

Les os prennent une teinture d'autant plus forte, qu'ils ſont plus durs & plus épais.

Tous les os prennent donc la couleur rouge, même les petits grains cachés dans les cartilages avant qu'ils s'offifient ; c'eſt en s'offifiant, à ce que je penſe, que le cartilage du bec de certains oiſeaux, les anneaux de la trachée artere, ou toute la trachée artere & le larynx ont été teints.

On voit auſſi teintes de cette couleur les parties qui ſe ſont offifiées contre nature, comme les tendons d'animaux offifiés, les écailles offifiées de la ſclérotique des oiſeaux, enfin les noyaux du calus quand ils ont acquis la nature oſſeuſe, mais pas auparavant ; on a vu auſſi teinte en rouge une concrétion de goutte dans une poule.

Quand le calus eſt parfaitement oſſeux, il eſt plus rouge que l'os, comme il eſt auſſi plus dur.

Si on ſuſpend l'uſage de la garance, les os redeviennent blancs, & même la couleur rouge diminue peu-à-peu dans les os d'un ſquelette expoſé à l'air.

Toutes ces expériences prouvent donc que de toutes les humeurs du corps humain, le ſuc oſſeux eſt le plus groſſier, puiſqu'il ne peut être charié que par des vaiſſeaux parfaitement rouges.

Elles prouvent auſſi que les vaiſſeaux des os ſont très-amples, puiſque ce n'eſt

que par eux que le ſuc colorant de la garance peut être dépoſé, & non par ceux d'aucune autre partie qui ſont ſans couleur & plus fins.

Enfin elles démontrent qu'il y a tant d'affinité entre la teinture rouge & la partie terreuſe des os, que c'eſt cette partie qui reçoit principalement la couleur de la garance & qui en eſt teinte.

C'eſt ce qui fait que les calus & les cartilages ſe teignent dans le temps qu'ils s'oſſifient, & qu'en enlevant d'un os teint la partie cretacée, on en enleve auſſi la couleur.

N'eſt-ce pas pour cette raiſon que les poiſſons ne ſont que cartilagineux, leur cœur eſt petit, & ils ont peu de vaiſſeaux ſanguins & très-peu de ſang, ils n'ont point les vaiſſeaux aſſez gros, où ils n'ont point aſſez de matiere terreuſe pour former des os, & pour faire prendre à des cartilages une vraie nature oſſeuſe.

C'eſt pourquoi la baleine a de vrais os; ce poiſſon a le cœur gros, les vaiſſeaux grands & beaucoup de ſang.

§. XXVII. *Le cartilage.*

Quoique le cartilage ſoit en quelque façon un commencement d'os, & qu'à

l'occaſion des os, nous ayons dit bien des choſes qui regardent le cartilage, il nous reſte cependant des choſes qui ne ſont pas inutiles à ajouter.

La ſtructure du cartilage eſt beaucoup plus difficile à connoître que celle de l'os; dans le commencement de ſa formation dans le fétus, il n'y a aucune diſtinction de parties; il y en a fort peu dans le larynx & dans le cartilage des côtes, qui ſuivant les loix ordinaires de la nature, ne s'oſſifient jamais, ou du moins ne le font que très-tard. Il paroît que la plus grande partie du cartilage eſt formée comme d'un tiſſu cellulaire plus dur, & qui s'enleve par écailles; il y a à l'intérieur des parcelles qui ſont entourées d'une matiere d'une autre couleur.

Je n'ai point vu dans le cartilage de fibres ni de lames, je ne nie pas cependant qu'il n'y en ait; on en voit manifeſtement dans ces filets dont eſt hériſſé l'intérieur des os de la baleine; en effet les intervalles qui ſont remplis par les vaiſſeaux qui pénetrent à travers les croûtes cartilagineuſes des os, paroiſſent fibreux, cependant il n'eſt point aſſez certain qu'il y ait dans cette ſtructure quelque choſe de plus que des ſillons vaſculeux qui diviſent le cartilage; car les cartilages ſont percés &

traverſés de toutes parts par des vaiſſeaux qui ne ſont ſenſibles que dans le temps qu'il ſe change en os, ſoit qu'on prenne pour exemple les épiphyſes, ou les cartilages du larynx.

Il eſt encore plus difficile de démontrer des lames que des fibres dans les cartilages, même dans les plus gros, à moins qu'on ne veuille prendre pour des cartilages les mouſtaches des baleines, ou qu'on employe quelques procédés que je n'ai pas éprouvés.

Les cartilages different des os en ce que les liqueurs acides ne font ſur eux aucune impreſſion, qu'ils ne ſont pas facilement affectés de carie, qu'il ne s'en détache pas de feuillets quand ils ſont léſés, qu'ils ne ſe reſſentent point du ramolliſſement général des os, qu'ils ſe diſſolvent facilement & entiérement dans l'eau chaude, qu'ils ſont mous & élaſtiques, & qu'on peut les entamer avec le ſcalpel, que la garance ne les teint point, & que quand le cartilage eſt conſommé, il ne ſe régénere point.

Comme il ſe forme des oſſifications contre nature, il ſe forme auſſi des cartilages; les tendons qui éprouvent un grand frottement, comme le long péronier du

côté qu'il touche à l'os cuboïde, deviennent facilement cartilagineux ; ce tendon dans l'adulte eſt très-ſouvent un cartilage ovale & applati. Les tuniques des kiſtes comme dans l'ovaire, dans la glande thyroïde, la rate & ailleurs, & ſouvent celles de l'aorte deviennent auſſi cartilagineuſes ; enfin les muſcles & les nerfs.

La plûpart des cartilages dans le corps humain ſont des commencement d'os, & quand l'homme eſt devenu adulte, il n'en reſte plus qu'une croûte mince qui termine l'os.

Quelques-uns peuvent s'oſſifier, cependant ne s'oſſifient que rarement, comme les cartilages des côtes, du larynx & des vertebres ; ces derniers ont plus d'affinité avec les ligamens.

Préſentement ſi on demande comment les cartilages ſe forment & comment ils ſe détruiſent, on peut croire qu'ils ſe forment d'un *gluten* épaiſſi, & ils ſe diſſolvent manifeſtement en *gluten* ; il eſt probable que ce *gluten* ſe charge d'une médiocre quantité de matiere calcaire. C'eſt pour cette raiſon qu'une grande abondance d'humeur conſerve dans l'état cartilagineux des parties qui devroient s'oſſifier ; c'eſt pourquoi auſſi les cartilages qui terminent les os

longs & qui ſont humectés, ne s'oſſifient pas ; l'épiglote s'oſſifie rarement.

Il peut ſe former des cartilages contre-nature, quand il y a eu inflammation dans une membrane ou un tendon qui a fait tranſuder le *gluten*, comme on a vu ce *gluten* tranſuder de la plevre ou du péricarde, par l'inflammation des ces parties. Il paroît que ce ſont des couches répétées de ce *gluten* qui forment le cartilage ; on a vu la rate devenir cartilagineuſe par l'endroit où elle touche la derniere des fauſſes côtes.

L'épanchement même ſeul de ce ſuc engendre un cartilage ; cela eſt arrivé dans le tiſſu cellulaire qui environne la plévre, & dans les grandes arteres ; le bol & les remedes aſtringens cauſent l'ankyloſe.

Il paroît que le cartilage devient os quand il y a une plus grande portion de matiere calcaire, qui ſe dépoſe dans les interſtices que laiſſent les fibres entr'elles, & qui s'unit avec elles.

Ou cela ſe fait tout ſimplement par l'abondance de cette matiere calcaire, comme dans le cartilage des côtes des vieillards & dans le larynx ; ou par la dilatation des vaiſſeaux qui pénetrent dans l'intérieur des cartilages, de façon que ceux de ces vaiſſeaux qui ne donnoient paſſage qu'à une matiere

fine & tenue, deviennent capables de recevoir du ſang, & reçoivent auſſi par la même cauſe de la terre calcaire ; c'eſt ce qui arrive dans les cartilages qui s'oſſifient naturellement.

La reſſemblance du cartilage oſſifié avec un os, induit à croire qu'il y avoit dans le cartilage, dans l'état naturel, des fibres & des lames, & une ſtructure alvéolaire, quoique tout cela ſoit caché par un *gluten* calleux qui remplit les intervalles des fibres, des lames, & des alvéoles ; & que cet état differe ſi peu de la nature cartilagineuſe, que l'œil ne peut l'en diſtinguer.

§. XXVIII. *Comment ſe forment les os cylindriques.*

Soit qu'il y ait dans les os une diſpoſition particuliere qui ſoit favorable à la ſtructure qu'ils doivent avoir, ſoit, comme il eſt plus probable, que dans le principe les rudimens de l'os exiſtent entiérement, mais plus mous & imparfaits, je penſe que probablement c'eſt de la maniere que je vais dire, que d'un *gluten* il ſe forme un os parfait.

Il ſe diſtribue donc des arteres ſans couleur dans l'os qui n'eſt encore qu'un *gluten*, comme elles doivent ſe diſtribuer dans l'os

parfait ; or dès qu'une nouvelle force fait entrer dans ces arteres des particules plus groſſieres, ce qui arrive dans le poulet contenu dans l'œuf vers la fin du ſixieme jour, que le cœur eſt parfait, que les membres prennent plus d'accroiſſement, & qu'il y a des taches ſanguines dans les vaiſſeaux des extrêmités qui pénetrent juſqu'aux ergots ; alors les vaiſſeaux des os de ces extrêmités ſont diſtendus, & il paſſe d'abord dans l'artere nourriciere & dans ſes deux plus groſſes branches, qui ſont proches du milieu de l'os, ainſi que dans leurs ramifications, une humeur jaune, mêlangée de quelques globules, tandis que les autres branches de la même artere reſtent ſans couleur ; ainſi du ſixieme jour au dixieme, il ſe forme ſur l'os des ſillons par la pulſation des arteres qui ſont droites, qui reſſerent le *gluten* dans un eſpace plus étroit en proportion qu'elles ſe dilatent ; de-là vient la l'opacité, & une certaine portion terreuſe qui ſe dépoſe dans le *gluten*, donne de l'élaſticité & de la fermeté.

Vers le onzieme jour, les arteres étant alors plus dilatées, reçoivent du vrai ſang, & ce ſang paſſe de l'artere nourriciere dans les vaiſſeaux droits, qui en traverſant le tiſſu cellulaire interne du canal médullaire, vont ſe rendre à l'épiphyſe.

Il paroît auſſi des vaiſſeaux, qui placés dans toute l'étendue de l'os en lignes preſque paralleles à l'axe, forment de plus en plus des fibres qui font des lames ſéparées par ces vaiſſeaux.

Ainſi l'opacité, la fragilité & la rougeur s'étendent également du centre de l'os vers l'épiphyſe de chaque extrêmité, à meſure que s'étend l'artere nourriciere avec ſes rameaux, dans leſquels le ſang pénetre toujours plus profondément.

Alors les plus gros vaiſſeaux encore délicats des cercles vaſculeux, poſés les uns entre les autres, transforment les éminences en petites lames; & la dilatation des vaiſſeaux qui deſcendent à travers toute la partie offifiée, & dont le ſang n'a pas encore trouvé un paſſage libre juſqu'à l'épiphyſe, force quelques lames de s'élever dans le canal médullaire, d'abord du milieu de l'os, enſuite de toute ſon étendue; c'eſt ainſi que ſe forme la ſubſtance alvéolaire.

En même temps le tiſſu cellulaire devient rouge, à cauſe du grand nombre de vaiſſeaux dont ce canal eſt rempli, & alors il commence à ſe faire ſecrétion d'un ſuc médullaire gras & rouge.

Outre cela, quand les arteres du cercle

vaſculeux ſont parfaites, c'eſt-à-dire, que juſqu'à l'extrêmité de l'os elles ſont remplies de vrai ſang, tout ce qui étoit cartilagineux eſt alors devenu oſſeux par le moyen des particules concretes comme graveleuſes que le ſang y apporte, & ces particules en font un os dur & fragile.

Le dix-huitieme jour, le ſang qui paſſoit plus difficilement à l'épiphyſe, & qui par cette difficulté diſtendoit les arteres à l'extrêmité de l'os, en forme de tête de clou, s'ouvre enfin un paſſage à travers les pores de la lame cribleuſe, & apporte ce qu'il faut de ſang dans ce qui eſt encore cartilagineux.

Les vaiſſeaux extérieurs qui ſont à l'extrêmité du membre font le même office.

Tout ſe fait pareillement dans l'épiphyſe par les mêmes cauſes; de toutes parts l'artere nourriciere fournit des vaiſſeaux qui ſortent de la ſurface percée du noyau, & qui charient une proviſion de matiere terreuſe.

Cette matiere terreuſe forme le commencement du nouvel os dans le centre de ce noyau, aux environs de l'entrée de l'artère nourriciere; & la preſſion des vaiſſeaux la rend alvéolaire; cette ſubſtance alvéolaire

s'étend peu-à-peu dans ce qui eſt cartilagineux, juſqu'à ce que toute l'épiphyſe ſoit elle-même devenue oſſeuſe, & qu'elle s'uniſſe à l'os par l'épanchement du ſuc terreux ; jamais cependant l'union de l'épiphyſe avec l'os n'eſt également ferme ; la portion cartilagineuſe des côtes ſe détache facilement du reſte de l'os, cela arrive même dans certaines maladies.

J'ai vu tout ce que je viens de décrire, & on peut aiſément le voir comme moi à l'aide d'une lentille fort convexe ; la raiſon enſeigne le reſte : ſçavoir que les particules terreuſes s'adaptent aux fibres *glutineuſes*, & que ces fibres acquierent d'autant plus de dureté qu'elles ſont viſqueuſes, & abſorbent facilement les parties terreuſes.

Enſuite à meſure que l'animal continue de vivre, ces mêmes particules terreuſes s'épanchant dans les petits vuides que laiſſent entr'eux les vaiſſeaux, compriment davantage les artérioles qui ſont déja comprimées & retrécies par l'os à meſure qu'il prend plus de ſolidité, en écraſent pluſieurs, & forment par-là une ſuperficie continue, ſuivant l'ordre dans lequel ſont rangées les fibres. Cette matiere terreuſe ſe dépoſe continuellement & ne ceſſe qu'à la mort, c'eſt

ce qui fait que les os deviennent de plus en plus pesans, terreux & fragiles; que le nombre de leurs vaisseaux diminue de plus en plus, & qu'ils se soudent plus difficilement; c'est ce que les Chirurgiens ont observé depuis long-temps. Les os des jeunes sujets ne donnent par la calcination que quelques onces de cendres, ceux d'un bœuf en donnent à-peu-près la moitié de leur poids; un os encore mou se dissout presque entiérement.

Le calus est une imitation d'os; car le *gluten* qui transude des vaisseaux & des fibres de l'os fracturé & des vaisseaux médullaires déchirés, prend spontanément consistance & devient un cartilage, comme ce même *gluten* forme naturellement un cartilage; il s'ossifie ensuite quand il a des vaisseaux assez dilatés pour que de vrai sang puisse le pénétrer & apporter le suc terreux, & cette terre forme les points osseux que la garance teint en rouge, dont chacun devient un noyau osseux, qui reçoit & envoye des vaisseaux jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien du cartilage & que tout soit ossifié. Cependant le calus est toujours un corps inorganique, celluleux & spongieux ou solide, parce que le suc osseux n'est point doué naturellement de la faculté de faire

par

par ſon union avec le ſuc terreux, un tout bien ordonné.

§. XXIX. *Dans l'homme.*

Il y a fort peu de différence entre la maniere dont ſe forment les os des quadrupedes & ceux des volatiles; c'eſt auſſi à-peu-près de même dans l'homme. Nous commençerons par les os longs, c'eſt-à-dire, l'humérus, le cubitus, le radius, les os du métacarpe, ceux des doigts, de la main & du pied, le fémur, le tibia, le peroné, le calcaneum, le métatarſe & l'os hyoïde.

Tous ces os ont de commun entr'eux, que dans le principe ils ſont gelée, enſuite cartilage; de-là il ſe forme un cercle dans le milieu, qui s'oſſifie le premier, & qui en croiſſant peu-à-peu, s'étend en s'oſſifiant vers les épiphyſes, & enfin réduit en une croûte mince le cartilage qui lui obéit.

On voit auſſi plutôt ou plus tard, dans l'épiphyſe de la plûpart des os, des noyaux de chaque côté; ces noyaux par leur propre accroiſſement changent en os ce cartilage, qui par la ſuite termine la vraie ſubſtance oſſeuſe, eſt reçu dans la cavité articulaire, & s'attache à l'os par une ſurface inégale.

Ces os ont auſſi des vaiſſeaux nourriciers,

des arteres & des veines qui les accompagnent ; ces vaiſſeaux deſcendent obliquement dans la moëlle, par un canal qui leur eſt propre, vers le milieu de l'os.

La plûpart du temps ils ſe diviſent comme dans les volatiles, en deux branches, dont chacune va ſe diſtribuer à une épiphyſe.

Ils fourniſſent auſſi des vaiſſeaux longs placés entre les lames & les fibres de l'os ; il y en a cependant quelques petits qui viennent du périoſte, ce qui n'eſt pas de même dans le volatile, car il ne paſſe dans le volatile aucun rameau dans l'os, qui vienne de cette membrane.

Il y a enfin quelques petits vaiſſeaux, qui du canal médullaire, paſſent dans les pores de l'os, en revenant par les ſillons & les intervalles qui ſe trouvent entre les lames ; c'eſt de cette maniere que de petits vaiſſeaux paſſent de la dure-mere au crâne.

Il y a d'autres vaiſſeaux pour nourrir les épiphyſes, ils ſont en grand nombre, ils ſe plongent dans les *puits* de la ſubſtance alvéolaire ; leurs rameaux qui ſont très-fins font une eſpece de deſſin ſur le périoſte & ſur le tiſſu cellulaire ; on prétend qu'ils ne s'anaſtomoſent point ; je penſe qu'on eſt induit à le croire, parce qu'ils ſont fort courts.

J'ai ſouvent vu dans l'homme, les vaiſ

ſeaux ſuperficiels des cartilages naître du cercle qui entoure l'épiphyſe ; quand l'épiphyſe eſt encore cartilagineuſe, les vaiſſeaux ſont moins apparens, cependant on en trouve des traces.

Dans l'homme, la ſubſtance de l'os dans ſon principe eſt de même que dans le volatile, poreuſe, blanche & tendre ; elle devient fibreuſe quand les interſtices des pores ſont devenus continus en ligne droite ; & enfin ils ſont formés de lames, quand le ſuc oſſeux a rempli une partie des fentes qui y ſont ; les fibres oſſeuſes, comme celles des parties molles, ſe détournent de côté & ſe mêlent en forme de réſeau ; & chaque fibre eſt un faiſceau d'autres plus petites fibres.

Les os humains ont auſſi leur lames qui ſe prolongent dans la cavité médullaire ; elles ſont froncées, percées de trous & réticulaires ; & enfin il y a aux extrêmités de l'os, des réſeaux très-fins de filets oſſeux autour de grandes aréoles ; les volatiles n'en ont pas de pareils.

Il n'y a auſſi aux épiphyſes qu'une ſeule lame, qui couvre un tiſſu cellulaire.

Le *gluten* & le ſuc terreux ſont de la même nature.

Ceci s'accorde avec les meilleures ob-

ſervations que nous avons éparſes ſur la formation des os humains, qu'on a faites en ſuivant l'accroiſſement de l'os depuis ſon état gélatineux juſqu'à ſa parfaite formation ; quoique dans l'homme on ne puiſſe pas de même obſerver dès les premiers temps de la formation, & qu'on ne ſoit pas à portée de déterminer de même les époques.

Ainſi ce qui eſt vrai de l'arrangement des vaiſſeaux dans la formation des os dans les volatiles, l'eſt de même dans les quadrupedes, & même dans l'homme.

§. XXX. *Les os plats.*

Quoique ces os paroiſſent d'une autre nature, & qu'ils n'ayent point de cavité médullaire, ni d'épiphyſe, ni de noyau, ni enfin de cercle central, comme les os longs, cependant ils ont de commun avec eux ce qui eſt de plus important.

Le coronal, par exemple, n'eſt dans le fétus des brutes, même dans le fétus humain, qu'une membrane molle & flexible; enſuite c'eſt une multitude de points oſſeux, étendus ſur une membrane, fort diſtans les uns des autres, & dont les intervalles ſont remplis d'une matiere molle.

Ces molécules deviennent un réſeau de

fibres, poreuſes, écartées & iſolées, qui de tous côtés s'étendent vers la circonférence. Toutes ces parties ſont flexibles dans le principe, & cependant ne ſont pas un vrai cartilage ; enſuite elles reſtent flexibles au bord, & prennent plus de ſolidité au centre, & on voit manifeſtement que le tout eſt compoſé d'une portion membraneuſe & d'une autre déja oſſeuſe ; car les os même ſe ployent juſqu'à ce qu'ils ſoient très-minces ; c'eſt à-peu-près le même état que celui auquel les ramenent les maladies : car on a vu dans le crâne d'un hydrocephale des fibres oſſeuſes éparſes dans des membranes, tandis que tout le reſte étoit flexible & tranſparent.

Toutes ces fibres partent d'un centre commun pour ſe rendre à la circonférence ; c'eſt dans ce centre qu'entre la principale artere nourriciere, ou quelquefois pluſieurs artérioles.

C'eſt au centre, comme il eſt raiſonnable de le croire, que l'épanchement de la matiere calcaire forme, autour de l'entrée de l'artere, les premieres lignes du réſeau oſſeux, ainſi que les premiers points de dureté.

Et il eſt évident que le ſuc oſſeux s'épanche & ſe raſſemble tellement au cen-

tre, qu'il remplit & met de niveau les intervalles qui ſont entre les points oſſeux, & les fentes qui ſont entre les fibres ; c'eſt pourquoi c'eſt au centre que ſe forme cette eſpece de noyau dur, parce qu'il y a beaucoup de vaiſſeaux blancs qui ſont effacés, & beaucoup de ſuc terreux.

L'artere centrale envoye des rameaux à la circonférence, le long des vuides qui ſont entre les fibres ; ſi on les découvre avec force, on les arrache ; les fibres s'alongent auſſi de plus en plus, en même-temps que les artérioles ; & les rayons oſſeux s'avancent, en accompagnant les rameaux, juſqu'à ce qu'ils ayent parcouru toute l'aire membraneuſe de leur os.

L'os s'unit, ſe durcit & s'amincit plus promptement dans les endroits où il ſouffre preſſion, comme au-deſſus de l'orbite.

A l'extrêmité de l'os plat la plus éloignée du centre du mouvement, il n'y a dans le commencement qu'une ſeule lame oſſeuſe, & elle eſt intérieure ; mais plus on approche du centre, plus on trouve de lames appliquées les unes ſur les autres, de façon que la ſurface eſt comme écailleuſe, à cauſe de l'inégalité du nombre des lames ; il y a plus d'épaiſſeur dans le milieu, comme dans les os longs, & il ne reſte qu'une lame

près de l'épiphyſe ; on voit auſſi à l'extérieur de l'extrêmité de l'os, plus de fibres diſtinctes, rangées en maniere de dents de peigne, dans le temps que tout eſt épais & très-dur dans le centre ; & enfin la ſurface eſt comme déchiquetée, & il y a des points membraneux qui s'élevent verticalement entre les lignes oſſeuſes ; ces fibres dures ſont plongées dans la membrane & paroiſſent ſe terminer en ſe continuant avec les fibres membraneuſes.

J'ai vu ſans peine dans le fétus humain & dans celui du chien, qu'elles étoient rameuſes.

Dans le temps même que le fétus eſt à terme, il reſte des intervalles membraneux entre les os qui ſont unis enſemble.

Il y a cependant des endroits où ces fibres réunies font une ſorte d'épaiſſeur comme cartilagineuſe, c'eſt du côté qu'elles regardent l'os voiſin ; c'eſt le commencement du diploé, c'eſt-à-dire, du tiſſu alvéolaire de l'os plat qui ſe forme peu-à-peu entre les tables de l'os ; je l'attribue à la diſtenſion que cauſent les arteres dans l'intérieur de l'os plat, ce qui en forme des cellules, comme cela arrive dans le noyau, lorſque les deux ſurfaces extérieures s'endurciſſent à cauſe de la preſſion qu'elles

éprouvent, & que leurs vaiſſeaux ſont oblitérés.

Enfin quand deux os oppoſés ne peuvent prendre de l'accroiſſement ſans ſe faire réſiſtance l'un à l'autre, les fibres de l'os qui eſt à droite s'entrelacent dans celles de celui qui eſt à gauche, comme s'entrelacent les doigts quand on joint les mains, juſqu'à ce que les extrêmités de l'os, étant arrêtés par la réſiſtance de l'os oppoſé, ceſſent de s'étendre ; c'eſt ce qu'on appelle des *ſutures* ; elles diſparoiſſent preſque entiérement à l'intérieur, parce que les deux os ſe confondent plus promptement à l'intérieur, & qu'il y arrive une plus grande quantité de matiere calcaire.

Il y a quelques intervalles des os du crâne qui ſont remplis d'un vrai cartilage ; comme vers la ſelle turcique en dedans, & en arriere ; entre l'os ſphénoïde, le vomer & les narines ; entre l'os pierreux & l'os ſphénoïde ; & auſſi à l'os coronal ; ces cartilages ne s'oſſifient jamais, ou du moins rarement, principalement ceux qui ſont à l'union de l'os ſphénoïde & de l'os pierreux ; au reſte, j'ai vu ces cartilages remplis de filets oſſeux, de même que dans les os longs.

Le péricrane interne & externe envoyent un grand nombre de vaiſſeaux qui paſſent dans les ſillons de l'os, & la dure-mere en

fournit de plus gros, qui ont leur canal propre dans le crâne ; il y a un petit vaiſſeau nourricier qui paſſe à l'extérieur du coronal près de ſon centre, il vient d'une artere de l'orbite.

Les vaiſſeaux du ſinciput ſont intérieurs & en grand nombre ; il y en a auſſi à l'extérieur des os temporaux, outre l'artere maſtoïdienne, & à l'intérieur à la racine de l'apophyſe zygomatique.

§. XXXI. *Les os courts. Les os compoſés.*

On peut mettre dans cette claſſe beaucoup d'os du fétus ; non-ſeulement on y comprend les os du tarſe, du carpe & la rotule, mais même les parties des os compoſés, que la nature a coutume de multiplier & de faire très-petites, & qui ont pluſieurs centres & pluſieurs arteres centrales ; de même qu'il y a des viſceres qui ſont compoſés de pluſieurs parties de différentes figures, & des parties molles très-étendues qui ont pluſieurs troncs d'arteres, comme par exemple, l'eſtomac, le foie & la dure-mere.

Les os courts ſont donc ceux qui concourent à former l'occiput, l'os moyen du ſphénoïde, les os de la mâchoire, ceux qui compoſent le ſternum, le corps des verte-

bres, les os pubis, l'iſchion, & les os ſéſamoïdes.

Les autres os compoſés ſont faits d'os plats & courts comme l'omoplate, les temporaux, le ſphénoïde & les vertebres ; l'os ſacrum n'eſt preſque formé que d'os courts.

Le calcaneum, quoique fort court, a un noyau comme les os longs.

La clavicule au contraire croît ſans noyau comme les os courts ; il en eſt de même des os du métacarpe, du métatarſe, & des doigts.

Les côtes ont un diploé preſque de même que les os plats ; on peut mettre auſſi au nombre des os plats ceux du nez, l'os unguis, le vomer, les apophyſes latérales des vertebres, l'aphophyſe coracoïde, les ailes du ſphénoïde, &c.

Les os compoſés, & cependant ſans épiphyſe & ſans addition d'un nouvel os, ſont chaque os de la mâchoire inférieure, le principal os de la ſupérieure, l'os du palais, l'os de la joue, le marteau, l'enclume & l'étrier.

Pour abréger, je dirai que les os courts ſont de même nature que l'épiphyſe d'un os long ; d'une conſiſtance de gelée ils paſſent à celle de cartilage, & il y en a pluſieurs qui conſervent cette conſiſtan-

ce, même juſqu'au temps de la naiſſance.

Il y a dans ce cartilage un grand nombre de vaiſſeaux, la plûpart nourriciers, qui ſe plongent à travers les *puits*, & vont ſe rendre au noyau, qui conſume peu-à-peu tout ce qu'il y a de cartilagineux, de façon qu'il n'y reſte plus que les croûtes articulaires; il y a dans l'os pierreux du fétus des grumeaux oſſeux, très-petits, ſemblables à des grains de ſable.

Les os compoſés ſuivent la nature des parties dont ils ſont compoſés; ainſi le grand os du baſſin, qui dans l'adulte eſt d'une ſeule piece, eſt compoſé de trois dans le fétus; l'os ilium, ſuivant la nature d'un os plat, a une artere centrale à l'intérieur, & une autre à l'extérieur, & ſes fibres partent de ces arteres du centre à la circonférence en forme de rayons, outre cela à ſa circonférence & à ſes articulations, il eſt recouvert d'une forte croûte cartilagineuſe, renfermée entre deux périoſtes; il en eſt de même de l'omoplate, dont le bord ne s'oſſifie entiérement que tard, & preſque jamais en total.

Cette même croûte cartilagineuſe qui eſt entre deux os pubis, devient auſſi dure qu'un os; cependant elle acquiert cette dureté plus ſenſiblement dans le reſte de l'union des os iſchion & ilium; au reſte,

comme les os longs s'uniſſent à l'épiphyſe, ces os s'uniſſent avec les petits os voiſins, & ne font plus qu'un ſeul os quand la lame intermédiaire eſt devenu très-mince, que beaucoup de ſuc oſſeux a rempli les pores de la lame cribleuſe, & qu'il a rendu unie la ſurface inégale de l'un & l'autre cartilage.

Ainſi tout bien examiné, la marche de la nature eſt la même par-tout ; dans tous les os elle fait d'un *gluten* un cartilage, de ce cartilage un centre oſſeux, & de ce centre elle fait partir des fibres & des lames qui s'étendent de toutes parts, & qui enfin ſans le ſecours d'un gros vaiſſeau, deviennent un tiſſu alvéolaire ou un tuyau plein dans ſon milieu d'une ſubſtance médullaire, dont l'extrêmité eſt alvéolaire ; dès le principe, il y a dans le fétus une diſpoſition à former ce tuyau, car la mâchoire inférieure a une artere très-conſidérable, & cependant cet os reſte alvéolaire dans l'adulte ; de même la clavicule eſt un os long, cependant ſa ſtructure eſt alvéolaire.

Je n'ajoute que peu de choſe à l'égard des dents ; leur partie oſſeuſe n'a rien de différent des autres os, l'autre portion qui eſt pierreuſe ou l'émail, eſt formée par un ſuc particulier qui devient concret manifeſtement.

§ XXXII. *Le périoſte.*

Après avoir examiné la formation & l'accroiſſement des os, il ſera facile de déterminer quelle eſt la part que prend le périoſte à cet accroiſſement.

Le périoſte eſt cette membrane qui environne l'os de toutes parts ; il me paroît néceſſaire de rechercher ſa premiere origine, car il me ſemble que ce qui a donné lieu à l'erreur de quelques hommes célebres, c'eſt qu'ils n'ont eu en vue le périoſte que dans l'animal adulte.

Ainſi dans le fétus, dans le temps qu'il n'y a encore qu'un *gluten* en place d'os, il il y a un périoſte d'une fineſſe arachnoïde qui entoure tout l'os, & non ſeulement la principale partie, qui ordinairement eſt diſtincte de l'épiphyſe, mais les épiphyſes même.

Alors cependant, tout le temps que le poulet reſte dans l'œuf & le fétus dans la matrice, il eſt très-peu adhérent à l'os ; j'ai ſouvent emporté le périoſte tout entier du fémur ou du tibia d'un poulet dans cet état, comme ſi je l'euſſe déchauſſé, ſans même déchirer une fibre en le ſéparant.

Ce n'eſt pas la même choſe à l'égard de l'épiphyſe : le périoſte commence à être

adhérent à l'os proche l'endroit où elle doit commencer, juſque-là c'étoit au centre de l'os, alors c'eſt à cet endroit, enſuite à l'épiphyſe; & il eſt ſi adhérent à l'un & à l'autre, qu'en voulant l'arracher on ſépare l'épiphyſe du corps de l'os, auſſi-tôt que de cartilage il a commencé à devenir os; il eſt auſſi plus épais à l'endroit où ſe borne l'épiphyſe & ſur l'épiphyſe même; c'eſt donc le périoſte qui attache enſemble l'os & l'épiphyſe; il s'endurcit & s'épaiſſit avec le temps, & il eſt plus exactement adhérent à l'épiphyſe, à l'endroit où l'épiphyſe s'unit à l'os, & enfin à tout l'os. Je n'ai jamais vu qu'il fut devenu cartilagineux dans le poulet.

Il ne pénetre jamais dans cet endroit de l'union de l'épiphyſe à l'os; je ſuis trop certain d'avoir vu pluſieurs fois un grand nombre de vaiſſeaux paſſer de l'os à l'épiphyſe, à travers cet endroit, & à travers la lame cribleuſe qui le recouvre, & qu'en coupant l'os on coupoit ces vaiſſeaux; or s'il y avoit eu un périoſte dans cet endroit, tous ces vaiſſeaux auroient dû paſſer par les trous du périoſte & le détacher, même l'arracher avec eux dans le temps qu'on les dérange.

Quand on a ſéparé l'épiphyſe de l'os qui

tiennent peu l'un à l'autre, ſi on met l'os tremper dans l'eau, on n'y découvre à l'endroit de cette limite jamais de membrane.

Le périoſte s'alonge au-delà de l'épiphyſe pour former la capſule articulaire ; c'eſt le périoſte qui unit dans le fétus les deux os de la mâchoire & d'autres.

Pendant tout ce temps les tendons s'inſerent au périoſte, & n'envoyent ſeulement pas un filet à l'os; car en ſéparant le périoſte de l'os même dans un fétus humain, j'enlevois tous les tendons, & il n'y avoit pas une fibre qui lui parvint.

A meſure que l'os acquiert de la dureté, le périoſte devient de plus en plus épais, & plus manifeſtement celluleux, de maniere qu'à l'endroit où ſe borne l'épiphyſe, on peut enlever pluſieurs de ſes feuillets cellulaires, & qu'en le faiſant ſécher comme un parchemin, il s'en va en lambeaux.

Pendant tout ce temps, à la vérité, le périoſte eſt blanc dans le volatile, & je n'y ai pas vu un ſeul vaiſſeau rouge, ni même après pluſieurs ſemaines d'incubation, ce qui prouve bien que ſes vaiſſeaux ſont fort petits ; dans le fétus humain un peu grand, il a des vaiſſeaux aſſez apparens dont j'ai décrit ailleurs les petits troncs dans les os longs ; il en part de petits rameaux qui s'in-

ſinuent dans les fentes de l'os, cependant ils ſont beaucoup plus petits que les vaiſſeaux des *puits* dans les os courts, ou ceux dit crâne ; & encore beaucoup plus petits que les vaiſſeaux nourriciers ; les rameaux principaux qui paſſent entre les lames oſſeuſes, ne viennent point du périoſte, ni les cercles vaſculeux dont nous avons parlé ; car comme nous l'avons dit, c'eſt l'artere nourriciere qui les produit.

Tous ces vaiſſeaux reçoivent des gaînes celluleuſes du tiſſu cellulaire du périoſte, dans lequel les couches extérieures de ce tiſſu viennent ſe terminer, & ces gaînes tapiſſent les petites cavités des alvéoles.

Dans le poulet qui eſt ſorti de l'œuf, le périoſte eſt ſi adhérent à l'os, qu'on ne peut l'en détacher ſans le déchirer.

Enfin le périoſte eſt épais dans l'homme adulte, & il pénetre dans tous les *puits*, toutes les fentes & dépreſſions des os, & il alonge avec lui les tendons qui lui ſont inſérés, ſi bien qu'on a cru qu'ils avoient leur inſertion à l'os.

Cette membrane cependant eſt toujours de nature celluleuſe, & il n'y a point un certain ordre de fibres, ni même de fibes longues, ſi ce n'eſt des fibres étrangeres qui lui viennent des tendons. M. Fougeroux

roux avoue qu'il ne connoît pas la ſtructure du périoſte, mais il la connoîtroit ſi elle étoit favorable à ſon opinion.

§. XXXIII. *Les os s'engendrent-ils du périoſte ?*

On a prétendu que les os dans leur principe étoient membraneux, qu'ils étoient alors formés de fibres & de vaiſſeaux ; que les fibres viennent des muſcles, & que ce qui ſuccède enſuite, naît par ordre du périoſte.

C'eſt une membrane, a-t-on dit, qui eſt la premiere ſubſtance de l'os, & cette membrane a des pores qui reçoivent un ſuc qui s'épaiſſit ; ce n'eſt pas par le moyen d'un ſuc qui ſe change en os, que ſe bouche le trou fait par le trépan ; le premier point de concrétion n'eſt autre choſe que des fibres qui s'étendent en long, & qui ſont la partie extérieure de l'os.

On eſt perſuadé que les os ſont formés d'un ſuc plâtreux, uni aux membranes qui le formoient dans le principe ; on croit auſſi que le calus ne vient point de l'extrêmité des pieces fracturées, mais par le moyen d'un ſuc qui eſt verſé de l'extérieur dans l'intervalle qu'elles laiſſent entr'elles ; l'os d'abord eſt une membrane, enſuite un

cartilage, c'eſt un aphoriſme de Boerhaave.

M. Duhamel a donné un nouveau ſyſtême ſur la formation des os. (1)

Il ne rejette point le *gluten*, ni le cartilage primitif qui devient os, ni la terre qu'il appelle crétacée. Il nie abſolument que l'os ſe forme d'un *gluten* inorganique, & qu'il prenne de l'accroiſſement par ce *gluten* : & nous ſommes à cet égard d'accord avec lui ; car nous ſommes perſuadés que le *gluten* qui eſt deſtiné à former le fémur, n'eſt pas à la vérité ſemblable à l'os d'un adulte, mais qu'il eſt cependant fabriqué de maniere que par des couches ſubſéquentes, ſa ſtructure devienne telle qu'elle eſt dans l'adulte, c'eſt le point eſſentiel ; & M. Bonnet n'a pas voulu prononcer entre M. Duhamel & moi, parce que l'opinion de M. Duhamel lui paroiſſoit mieux s'accorder avec le développement ; mais ce n'eſt pas ſur cet objet que nous ſommes en diſpute, car chacun de nous deux eſt perſuadé que l'os ſe développe : pour moi j'en ai fait preuve.

Voici le point de la difficulté : M. Duhamel penſe que le périoſte eſt l'organe dans lequel ſe prépare le cartilage qui doit

(1) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, 1743.

devenir os par l'addition d'une terre calcaire: que chaque lame intérieure du périoſte devient une lame oſſeuſſe, & qu'ainſi chaque lame du périoſte ſe détachant ſucceſſivement, l'os enfin devient épais par l'appoſition répétée de ces lames les unes ſur les autres.

Que le cartilage, qui differe peu de l'os, ſe forme auſſi par l'épaiſſiſſement des lames du périoſte; que c'eſt auſſi de cette membrane que provient le cartilage de l'épiphyſe.

Que par conſéquent les lames oſſeuſes ne ſont point formées d'un ſuc *glutineux* qui devient concret, ou qui ſe répand dans le tiſſu cellulaire.

Ayant obſervé qu'en enlevant le périoſte d'un os de veau, il emmenoit avec ce périoſte une lame mêlée d'os & de cartilage, enſuite qu'il voyoit auſſi des lames demi oſſeuſes qui avoient encore quelque choſe de la nature du périoſte.

Il attribua au périoſte tous les vaiſſeaux des os, même les vaiſſeaux nourriciers.

Il penſa que la ſtructure des vaiſſeaux eſt la même dans les cartilages des extrêmités des os, & dans le périoſte.

Que même les exoſtoſes ne ſont qu'un endurciſſement du périoſte, & que c'eſt

cette membrane qui remplit le vuide des fractures.

Enfin que les os dans le principe ne ſont qu'un vrai périoſte, & qu'un cartilage eſt un périoſte épaiſſi.

Mais comme j'avois fait en différens temps des remarques contre cette opinion, & que j'avois publié mes obſervations ſur la formation des os, le neveu de M. Duhamel prit la défenſe de ſon oncle, & M. Daubenton, ainſi que M. de La Sone & M. Petit, fils, embraſſerent ſon ſentiment.

M. Schwenke penſe que le périoſte eſt l'organe qui prépare le calus; & M. Monro penſe que le calus eſt plutôt un périoſte.

Suivant M. Bordenave, le périoſte qui fait la ſymphyſe de la mâchoire inférieure, devient cartilage & os.

Et l'opinion de M. Bertin n'eſt pas fort différente de celle M. Duhamel.

§. XXXIV. *Quelques objections.*

On n'adopta pas univerſellement cette nouvelle opinion, & pluſieurs Auteurs s'en tinrent au ſuc oſſeux; quelques-uns même écrivirent contre M. Duhamel.

Pour moi j'ai fait des expériences que j'ai publiées il y a quelques années, qui ne m'ont pas permis d'adopter le ſentiment de ce grand homme.

Premierement, le ſuc oſſeux, dont l'exiſtence eſt démontrée par tant d'expériences, qui eſt une humeur d'une nature particuliere, qui ſeul peut ſe ſaturer de particules terreuſes, qui ſi on l'enleve de l'os, le rend friable, & ſi on le lui rend, le remet dans ſon état de ſolidité ; ce *gluten*, dis-je, n'eſt d'aucun uſage ſi le ſentiment de M. Duhamel eſt vrai.

Il n'en parle nulle part que pour le proſcrire.

Selon lui, c'eſt le périoſte qui fait le cartilage, qui enſuite devient os, & c'eſt auſſi le périoſte qui forme le calus & les exoſtoſes.

Mais, quoi qu'il en diſe, ce ſuc paroît très-manifeſtement dans le calus d'une fracture.

Premierement, il n'eſt pas aiſé de comprendre comment une membrane qui eſt même celluleuſe & dure, peut s'étendre dans une fracture, au point de remplacer des déperditions conſidérables de la ſubſtance de l'os ; & ſi on ſuppoſe que le périoſte en s'avançant de chaque côté vient ſe réunir, il n'eſt pas facile d'expliquer comment cette membrane pourra former un calus très-dur & très-long, tandis que d'ailleurs les plaies des parties membraneuſes ont beaucoup de

peine à ſe conſolider, & que la cicatrice s'en fait fort difficilement.

Il y a des exemples de pertes conſidérables de ſubſtance de l'os fémur qui ont été réparées ; on a vu auſſi ſe réparer une très-grande longueur de l'humérus, un os preſque tout entier, & même tout entier.

De même le tibia preſque entiérement conſommé s'eſt régéneré, quoiqu'il n'en reſtât que quelques pouces ; il s'en eſt réparé une fois cinq pouces, & une autre fois huit à dix.

On a vu ſe faire une réparation à-peu-près ſemblable au peroné & au cubitus.

On a même emporté deux fois une grande portion de la mâchoire inférieure ; la nature a réparé ce déſordre ; la moitié s'eſt régénérée dans un autre cas.

Les os du tarſe ſe ſont réparés, & les faſtes de la Chirurgie ſont pleins de pareils exemples ; on a trouvé dans une fracture du bras une matiere viſqueuſe & calleuſe entre les pieces fracturées.

Et dans un cas où le périoſte ſeul retenoit les extrêmités fracturées d'un os, la réunion étoit très-foible.

Par des recherches exactes & par l'examen des os, on a vu en fracturant des os d'animaux pour faire des expériences, que

d'abord il s'écouloit un ſuc oſſeux de tous les points de la fracture.

M. Fougeroux, pour défendre ſa cauſe, prétend que ce ſuc eſt une lymphe ſanguinolente, ſans s'embarraſſer de ce qu'il devient; mais on lui a fait voir qu'il s'épaiſſiſſoit, & qu'il paſſoit ſucceſſivement par tous les degrés de *gluten*, de gelée, de cartilage, de croûte oſſeuſe, & devenoit un véritable os, & même qu'il formoit une exoſtoſe, quoique ce ſuc ſoit ſi véritablement fluide, qu'il remplit la cavité médullaire, & s'épanche entre les muſcles voiſins.

Il n'eſt pas ſans exemple que des dents creuſes ſe ſoient remplis de matiere oſſeuſe.

On a fait voir auſſi que ce ſuc coagulé contenoit tout ce qui ſe trouve dans un os qui ſe forme naturellement, c'eſt-à-dire, des vaiſſeaux ſanguins, une ſubſtance cartilagineuſe, & des noyaux oſſeux; & qu'enfin ces noyaux ſe coloroient par l'uſage de la garance comme dans l'os naturel : on obſerve encore que le calus eſt quelquefois tout réticulaire, comme l'eſt un os la plûpart du temps.

On ne remarque aucun de ces phénomenes dans le périoſte, il ne prend jamais de cou-

leur, il ne s'y engendre point de vaiſſeaux ſenſibles ni de noyaux oſſeux.

Mais on diſtingue facilement le périoſte du calus, quand le *gluten* qui doit le former s'épanche ſur cette membrane, & qu'elle enveloppe ce calus à l'extérieur, comme elle enveloppe un cartilage naturel ; que du reſte le périoſte n'eſt point adhérent au calus, à moins qu'il ne ſoit tout formé, mais il ne précede point ſa formation, & il ne lui vient que quand il eſt parfait.

A la vérité le périoſte d'en haut & celui d'en bas ſont unis par un tiſſu cellulaire ; mais auſſi il eſt conſtant que le tuyau médullaire concourt à faire le calus, & en fait une grande partie dans l'endroit où il n'y a pas de vrai périoſte ; qu'il naît des vaiſſeaux de la nouvelle moëlle, & que ce tuyau eſt rempli par un ſuc qui s'épanche, ce qu'on ne pourroit pas eſpérer du périoſte.

Nous avons un exemple d'une large portion de périoſte ſéparée du tibia, ce qui n'a pas empêché le mal de ſe guérir & l'os de renaître ; & nous ſçavons que l'os peut vivre ſans périoſte.

La nature du calus ne permet pas d'eſpérer qu'une membrane puiſſe le fournir ; il ſe diſſout dans l'eau bouillante, & la

fievre ſe diſſout auſſi : cela ne peut arriver qu'à un ſuc concret, & n'arrivera jamais à une membrane.

Il y a encore des preuves évidentes qu'il y a un ſuc qui s'oſſifie, même ſans qu'il y ait eu fracture : ces croûtes qui couvrent les vertebres des vieillards en font foi, ainſi que cette matiere ſemblable à de la cire qui tranſudoit d'un os corrompu ; cette ſtalactite qu'on trouva formée dans un canal que s'étoit creuſé une balle de plomb dans la dent d'un éléphant ; & enfin ces gouttes de ſang qui coulent de la dure-mere, pour commencer la réparation, dans une fracture du crâne, comme il y en a dans un calus, & d'autres gouttes qui viennent du diploé.

Enfin les expériences de M. Tenon viennent fort à l'appui de notre opinion ; car il a vu dans des chiens vivans, ſortir de trous qu'on avoit faits au crâne, une eſpece de *gluten*, mou & ſanguin ; que ce *gluten* formoit des bourgeons, qui naiſſoient de ces trous, & que par leur union ils faiſoient une eſpece d'enveloppe à l'os ; il a reconnu que ce *gluten* vient de l'intérieur de l'os, que ce qui étoit viſqueux & rouge eſt devenu blanc, ſolide, & preſque cartilagineux, & s'oſſifia enfin ; & que

c'eſt la propre matiere oſſeuſe, qui étant privée de ſa partie terreuſe, s'amollit & ſe durcit dès qu'elle l'a recouvrée ; que ce *gluten* s'étend dans l'eau, & ſe reſſerre dans l'eſprit-de-vin : tout ceci prouve évidemment que la régénération ſe fait de la ſubſtance intime de l'os & non du périoſte.

Après qu'on eut emporté à un malade un corps gélatineux & demi cartilagineux, qui l'avoit incommodé long-temps, la nanature oſſeuſe ſe rétablit, quoiqu'il n'y eut point de périoſte.

C'eſt ainſi qu'on a trouvé dans la cavité articulaire du genou un corps cartilagineux, & une groſſe concrétion oſſeuſe entre le pubis & la veſſie ; & ſi on a nié que ce fuſſent de vrais os, on a voulu dire que c'étoit un amas imparfait de lames & de fibres, mais le périoſte n'y a eu aucune part.

L'émail des dents eſt, manifeſtement formé d'un ſuc qui ſe durcit ſans qu'il y ait de périoſte ; ſi on objecte que l'état naturel de l'os eſt tout autre, on fait voir facilement que la défenſe de l'éléphant eſt formée de couches comme un os, que le vinaigre la ramollit, que c'eſt un véritable os ſans périoſte, & qu'elle ſe forme de ſon propre ſuc.

Il y a auſſi des exemples de dents qui ſe ſont unies enſemble ſans périoſte.

On a trouvé une corne de licorne, dans la cavité de laquelle une autre corne s'étoit formée; il eſt de toute néceſſité que cette ſeconde corne ſe ſoit formée ſans périoſte.

Il eſt évident que les cartilages deviennent oſſeux de leur propre ſubſtance intérieure, & non de leur ſurface, & qu'ils n'ont pas beſoin de périoſte pour s'oſſifier: on peut rapporter à ceci la remarque qu'a faite Ruyſch d'un os fracturé, dans lequel la ſurface manquoit, il n'y a point de doute que le périoſte ne manquât auſſi; cependant la fracture ſe réunit par le moyen d'une eſpece de diploé qui provenoit de l'intérieur de l'os; & un grand Anatomiſte aſſure que la matiere qui remplit le trou fait par la couronne de trépan, ne vient ni de la dure-mere, ni du péricrane, mais du diploé.

Il ſe forme contre nature des os dans les arteres, ſans périoſte, & ſans qu'il y ait dans les parois membraneuſes d'une groſſe artere rien de propre à conſtruire des os; il s'en forme auſſi dans les tendons, & dans des membranes très-délicates, comme la rétine & la pie-mere.

Il eſt conſtant auſſi qu'il ſe fait des an-

kyloſes, comme du fémur avec ſa cavité ; on ne peut aſſurément les attribuer au périoſte, puiſqu'il n'y en a point.

Les os longs ſont toujours terminés des deux côtés par un cartilage, il n'y a jamais, dans quelque état que ce ſoit, de membrane dans cet endroit.

§. XXXV. *Nos preuves.*

Il paroît réſulter manifeſtement de ce que nous avons dit juſqu'à préſent, que le périoſte n'eſt point l'organe dans lequel ſe forme l'os ; car il ne contient point les ſucs, qui ſeuls peuvent faire la nature oſſeuſe, puiſqu'il n'eſt point coloré par la garance, dont la pouſſiere, de l'aveu même de M. Duhamel, s'attache à cette terre calcaire, qui eſt la matiere propre de l'os ; or la garance ne teint même pas le périoſte dans le temps qu'il ſe forme un nouvel os ; il n'a donc pas dans ce temps de vaiſſeaux pleins de l'humeur qui fait l'oſſification ; il n'a nullement de gros vaiſſeaux quand l'os ſe forme, puiſqu'il eſt blanc ; & ce n'eſt pas non plus du périoſte que naiſſent les vaiſſeaux qui ſe diſtribuent dans le calus, & qui ſont néceſſaires pour la régénération de l'os, puiſque ce ſont eux ſeuls qui charrient le ſuc oſſeux ; c'eſt la moëlle qui en engendre la plus grande partie.

La ſtructure du périoſte n'eſt certainement pas la même que celle de l'os ; il n'a point de fibres longitudinales, comme il y a dans l'os qui ſe forme, puiſqu'il eſt celluleux & fait de fibres très-courtes.

Les principaux phénomenes de l'oſſification ſe paſſent dans l'intérieur de l'os, où il n'y a point de périoſte ; c'eſt à l'intérieur que naiſſent les lames, la ſubſtance alvéolaire & les vaiſſeaux, qui en traverſant la lame cribleuſe, vont ſe rendre à l'épiphyſe, & qui y apportent le ſuc oſſeux ; c'eſt de l'intérieur qu'il ſe forme un nouvel os dans le cartilage qui conſtitue l'épiphyſe ; ce nouvel os n'eſt recouvert d'aucun périoſte, il reçoit des vaiſſeaux par ſes *puits*, pour les rendre de ſa ſurface au cartilage ; c'eſt à l'intérieur que naiſſent dans le milieu du cartilage les points rouges du calus, qui enſuite s'oſſifient.

Outre cela, dans le temps que l'os eſt formé d'un cartilage, le périoſte eſt très-imparfait, il eſt foible, très-mince, & n'a point de vaiſſeaux qui charrient les ſucs propres à l'oſſification ; il eſt trop mince pour avoir des lames qui puiſſent ſe détacher & ſe changer en os.

C'eſt par le milieu de l'os que l'oſſification commence à ſe faire, & c'eſt en cet

endroit que le périoſte a le moins d'adhérence avec lui ; de plus, ce n'eſt que quand l'os eſt parfait que les lames du périoſte ſe multiplient, & qu'il devient plus épais.

Il eſt ſi vrai que les lames oſſeuſes ne ſont point formées par les lames internes du périoſte, que le périoſte n'eſt adhérent à aucune partie de l'os, ſi ce n'eſt à celle qui n'eſt pas encore oſſifiée, c'eſt-à-dire, l'épiphyſe ; on peut en tout temps enlever le périoſte du reſte de l'os, ſans endommager l'os, & il n'y a point d'exemple du contraire ; il n'eſt adhérent à l'os que quand la figure & la ſtructure de l'os ſont parfaites ; dans ce temps il eſt très-poſſible qu'on enleve avec le périoſte quelques fibres oſſeuſes, une petite lame à demi cartilagineuſe, ou une écaille de l'os à demi oſſeuſe ; on n'a jamais vu de nouvelle lame différente de l'os, renaître entre l'os & le périoſte.

Enfin les expériences démontrent que l'oſſification ſe fait par une autre cauſe, ſçavoir par le moyen du ſuc *glutineux*, qui ſe charge de particules calcaires, qui étant apportées par les arteres, viennent s'attacher au *gluten* qui exiſte primitivement.

Il n'y a pas la moindre apparence que ce *gluten* primitif ſoit le périoſte, perſonne

n'a vu le fémur reſſemblant à une membrane ; quand on le coupe, il ne reſte point de lambeaux à l'endroit de la diviſion, & ſi on le fait tremper dans l'eau, il reſte toujours uni & ſans flocons.

§. XXXVI. *Réponſes de M. Fougeroux à ces preuves.*

M. Fougeroux répond qu'il ne parle point de la premiere formation de l'os ; qu'il voit bien & qu'il admet que le fémur dans le principe n'eſt qu'un *gluten*, & qu'il ne parle que de l'accroiſſement de l'os qui a lieu dans l'animal plus âgé.

Que les noyaux des épiphyſes ne ſont point des os.

Que c'eſt du périoſte qu'eſt formé le cartilage qui doit devenir os ; que puiſque le cartilage devient os, il n'eſt point étonnant que le noyau ſe forme dans le cartilage.

Que ce qui nous paroît n'être qu'un cartilage inorganique, a cependant ſa ſtructure particuliere, car un morceau de gomme informe ne produit rien.

Qu'il enleva avec le périoſte un fil qu'il avoit paſſé à travers la tumeur d'un calus renaiſſant.

Qu'il s'engendre de nouvelles lames dans

le périoſte, à meſure que ſes lames ſe détachent & s'oſſifient.

Que le calus à la vérité eſt cartilage, mais qu'il étoit périoſte auparavant ; que le périoſte lui eſt très-adhérent, & qu'il fournit des lames au calus.

Que la garance ne colore point le périoſte, parce que cette racine n'agit que ſur les parties crétacées, & qu'on ne doit pas comparer cette membrane à l'os formé, mais ſeulement au cartilage.

La plûpart de ces raiſons ne répondent point à nos objections, le reſte me paroît contraire à l'expérience, & en total il me ſemble qu'il y a contradiction.

M. Fougeroux dit qu'il n'y a que le cartilage qui ſoit formé du périoſte, & ailleurs il dit qu'il ſe détache des lames du périoſte, qui ſont des lames oſſeuſes.

Il admet le *gluten* primitif, & ailleurs il objecte que ce *gluten* a été périoſte, & que le cartilage eſt un périoſte épaiſſi ; cependant puiſqu'on peut détacher très-facilement le périoſte de cette gelée, qui alors eſt le fémur ; puiſque cette gelée paſſe à vue d'œil de l'état de gelée à celui de cartilage, & enſuite à celui d'os, & jamais à l'état de membrane.

Puiſque dans les os du fétus on ſépare facilement

facilement du périoſte, un cartilage rouge, tremblant, & même gélatineux, de l'os des îles, de l'omoplate, de l'os pierreux, & qu'on diſtingue que ce cartilage eſt renfermé dans le périoſte.

Puiſque dans le fétus, dont les épiphyſes ſont cartilagineuſes, il n'y a aucune proportion entre le périoſte & le cartilage de l'épiphyſe, & qu'il eſt très-évident que ce cartilage s'oſſifie par le moyen des vaiſſeaux longs qui lui viennent en paſſant à travers le cercle cribleux, ſans qu'il s'y faſſe aucun changement, ſans que le périoſte y change rien, puiſqu'il eſt toujours le même pendant qu'il n'y a que de la gelée dans l'épiphyſe, & pendant que cette gelée ſe convertit en cartilage, & enfin pendant que ce cartilage devient os.

Si donc dans le fétus & dans l'animal né, & qui a atteint le quart du volume de ſon corps, les os ſont conſtruits par le moyen de vaiſſeaux qui changent la nature du cartilage; pourquoi la formation des os ne ſeroit-elle pas la même quand l'animal eſt un peu avancé en âge?

Les vaiſſeaux du périoſte, dans une poule de trois mois, ont ils acquis plus de volume pour charier une matiere crétacée, & pouvoir former des os; ils n'acquierent rien

de plus ; car la garance ne colore point le périoſte, même dans l'animal & dans l'adulte, & elle le coloreroit s'il contenoit de cette matiere crétacée.

Le noyau eſt entiérement de la nature de l'os, & perſonne ne l'exclut du nombre des os ; par ſon ſyſtême M. Fougeroux a été forcé de l'en exclure.

On dit que le cartilage naît du périoſte ; mais c'eſt ce qu'il faut démontrer : il exiſtoit primitivement, tout le monde en convient ; & comme il ne ſe régénere point, je ne crois pas qu'il provienne originairement du périoſte.

J'ai trouvé un fil que j'avois paſſé à travers un calus, couvert du périoſte & adhérent à cette membrane.

Quoique le calus ait quelques vaiſſeaux qui ſont un prolongement de ceux des os, cependant il eſt inorganique ; il n'a pas cette belle ſtructure de fibres longues, de lames, d'alvéoles de différent genre, comme il y en a dans l'os, & c'eſt-là le grand argument. C'eſt pourquoi notre opinion ſur ſa formation n'a rien qui répugne au ſyſtême du développement ; c'eſt d'un ſuc que ſe régénere une maſſe percée de vaiſſeaux, du reſte inorganique, comme c'eſt d'un ſuc que ſe régénere auſſi la peau, qui eſt de même inorganique.

M. Fougeroux admet auſſi des concrétions crétacées, inorganiques, dans le calus; il admet enfin un ſuc oſſeux, dont il ne parloit point dans toute ſon hypotheſe, pour faire dériver l'oſſification d'une matiere crétacée, ramaſſée en points, dans leſquels commence l'oſſification.

Je ne nie pas que le périoſte ne s'épaiſſiſſe dans les fractures, & qu'il ne s'engendre un nouveau tiſſu cellulaire, qui attache les muſcles aux os nouvellement régénérés, afin que les membres puiſſent remplir leurs fonctions; ni enfin qu'il n'y ait dans le calus des nerfs qui s'allongent avec les vaiſſeaux, s'il eſt véritablement ſenſible.

§. XXXVII. *L'accroiſſement du fétus.*

Après avoir poſé ces eſpeces de préliminaires, & avoir établi les cauſes qui augmentent le volume des parties élémentaires du corps humain, nous devrions examiner chaque partie ſéparément, & en prenant toutes les parties du fétus dès leur commencement, les ſuivre juſqu'à l'état de perfection où il eſt quand il vient au monde.

Mais il ſeroit trop long de ſuivre tous ces détails, & nous nous bornerons à expliquer les choſes principales; un traité ne ſuffiroit pas pour décrire complettement

la formation de l'homme, puiſque les époques ſont toujours incertaines, & que juſqu'à préſent on n'a pas aſſez diſſequé de fétus ; car excepté les os, les yeux, les oreilles & les viſceres de la poitrine, l'accroiſſement des autres parties, & les différences qu'il y a entre ces parties & celles des adultes, n'ont été décrits que très-ſuccinctement ; nous avons bien quelques obſervations faites ſur les grenouilles, ſur quelques poiſſons, & principalement ſur les poulets, mais ces obſervations ne ſont pas ſuffiſantes pour remplir cet objet.

L'œuf humain que nous avons ſuivi juſqu'au quarantieme jour, peu-à-peu augmente de volume, & s'éleve au-deſſus de l'os pubis.

Le placenta, comme nous l'avons obſervé, s'attache communément vers la partie ſupérieure de l'œuf, & n'occupe que cet endroit ; mais de tom nt ux qu'il étoit, il devient une eſpece de viſ ere pulpeux, comme nous l'avons dit.

Les eaux de l'amnios diminuent en proportion de l'accroiſſement du fétus, de maniere que l'embryon, qui auparavant étoit beaucoup plus petit que le volume des eaux & le reſte de l'œuf, fait alors la plus grande partie de l'œuf.

L'oſſification commence dans tout le fétus, mais tous ſes os reſſemblent à un vrai *gluten*, tel que nous l'avons avancé.

Cependant dans l'eſpece humaine, il reſte dans le fétus pluſieurs veſtiges de ſa premiere forme ; les épiphyſes ſont partout fort groſſes & cartilagineuſes ; les os courts ſont tout cartilagineux ; les bords des os larges, comme de l'omoplate & de l'os des iles, ſont recouverts d'une croûte cartilagineuſe qui en augmente l'étendue ; les parties dont ſont formés les os compoſés, tels que les vertebres, les os du baſſin, le ſphénoïde, l'occipital & les temporaux, ſont diſtinctes & ſéparées par des cartilages.

Le ſternum eſt preſque tout cartilagineux, on n'y voit que quelques noyaux oſſeux.

C'eſt la clavicule qui eſt l'os le plus parfait ; c'eſt elle qui ſert à tous les mouvemens du bras ; elle eſt le premier os qui s'oſſifie, car elle commence à le faire dès la fin du premier mois ; les côtes ont auſſi leur ſolidité de bonne heure.

La tête eſt formée des premieres, & on ne peut pas dire en quel temps elle commence à paroître, car jamais l'embryon n'eſt apparent que ſa tête ne faſſe la prin-

cipale partie de ſon corps ; l'épine du dos paroît en même-temps, & c'eſt même avec la tête, tout ce qui conſtitue l'embryon.

§. XXXVIII. *La tête.*

Dans le principe, la tête étoit une bulle membraneuſe ; elle reſte membraneuſe encore aſſez long-temps ; car dans le fétus à terme, quoiqu'elle ſoit dure dans ſa plus grande partie, les os qui la compoſent ſont ſéparés par beaucoup de membranes & de cartilages ; c'eſt à l'endroit qu'on nomme *la fontanelle*, que cela ſe remarque plus ſenſiblement ; c'eſt cet intervalle qui ſe trouve entre les os du front & les pariétaux.

Cette partie membraneuſe du crâne eſt en loſange, l'angle antérieur eſt très-aigu, & ſe continue entre les os du front ; le poſtérieur eſt obtus & plus court, & eſt placé entre les pariétaux.

Dans cet endroit il n'y a ſous la peau que le péricrâne & la dure-mere ; ces deux membranes ſont unies enſemble par un tiſſu cellulaire, dans lequel il y a un grand nombre de petits vaiſſeaux. Il y a encore un autre petit intervalle membraneux, poſtérieur & ſupérieur, à l'endroit de l'union de l'occiput avec les pariétaux.

Il y en a un pareil, cependant plus pe-

tit, entre les os du front, le pariétal, les temporaux & les ailes du ſphénoïde ; un autre en partie cartilagineux entre l'os pariétal, celui des tempes, & la grande portion de l'occipital ; & encore un autre entre la grande portion de l'occipital & ſa portion antérieure, & enfin un autre entre l'os pierreux & le ſphénoïde ; ces derniers ſont ſur la baſe du crâne.

C'eſt ce qui fait que la tête du fétus peut changer de forme, & qu'elle peut, comme cela arrive aſſez ſouvent dans les accouchemens difficiles, être comprimée ſur les côtés, & s'alonger, & que le coronal peut chevaucher ſur les pariétaux, ou les pariétaux ſur le coronal ; par ce moyen le diametre de la tête, qui par ſon étendue rendoit ſon paſſage difficile, peut être diminué ; il faut quelquefois remettre ces os en place après l'accouchement. (1)

(1) On étoit autrefois dans l'uſage, quand la tête de l'enfant avoit été déformée pendant le travail de l'accouchement, de la mouler & de la pétrir, pour ainſi dire, pour lui rendre ſa premiere figure ; mais on a ſenti combien ces manipulations peuvent être préjudiciables à l'enfant, & d'un autre côté on a obſervé que la nature ſe ſuffiſoit à elle-même pour réparer ces petits déſordres ; c'eſt pourquoi les Accoucheurs modernes défendent très-expreſſément d'agir ſur la tête de l'enfant, ſi déformée qu'elle ait été ; dans l'eſpace de vingt-quatre heures, le plus ſouvent elle reprend d'elle-même ſa forme naturelle.

C'eſt auſſi par la raiſon contraire que l'accouchement eſt plus difficile quand il n'y a point d'eſpaces membraneux à la tête de l'enfant.

Il y a eu même des adultes qui ont conſervé cette facilité de changer la forme de leur tête, de maniere que tantôt elle étoit convexe comme les autres, & tantôt il ſe faiſoit un enfoncement au *bregma*, auquel on étoit obligé de remédier.

Les os qui appartiennent à l'organe de l'ouie ſont parfaits dans le fétus, même dans le temps qu'il eſt encore dans le ſein de ſa mere, & les deux cartilages du marteau ſont déja oſſifiés.

Les os de la mâchoire ſupérieure & inférieure ſont auſſi aſſez dans l'état de perfection ; leur fonction eſt néceſſaire pour la vie ; cependant les uns & les autres ont encore bien des points réticulaires, on y voit des parcelles oſſeuſes très-courtes, ſéparées par de grands intervalles.

Cependant la portion droite de ces os n'eſt point unie à la gauche par une ſubſtance oſſeuſe.

Dans tous les animaux les dents reſtent cachées, c'eſt ce qui fait que le bord alvéolaire de chaque mâchoire eſt plus court, il eſt cave dans ſa plus grande partie, & ſéparé en petites loges, en moindre nom-

bre que dans l'adulte, & imparfaites, dans leſquelles les premieres dents reſtent cachées, imparfaites & ſans racines ; & celles qui doivent ſuccéder à ces premieres quand elles tomberont, le ſont encore davantage.

Toutes ces petites loges ſont recouvertes d'une membrane dure & calleuſe, qui donne à l'enfant la facilité de ſaiſir le mamelon, & de prendre quelques alimens mous.

La mâchoire inférieure s'avance avant la ſupérieure.

C'eſt la partie oſſeuſe de la dent qui ſe forme la premiere, & celle qui ſera l'émail de la dent, s'étend deſſus comme une eſpece de crême.

En total la tête eſt ronde, le diametre transverſal eſt plus grand, principalement vers le ſinciput, & l'autre plus court ; les orbites ſont plus grands en proportion que dans l'adulte, qui a la tête plus longue ; la face eſt plus courte & plus petite.

Dans les commencemens le fétus a la tête fort groſſe ; elle a long-temps, autant, & même plus de volume que le reſte du corps.

Dans le fétus à terme elle eſt beaucoup plus groſſe en proportion du reſte du corps que dans l'adulte ; car ſi on meſure la tête depuis le milieu du menton juſqu'au ſom-

met du front, on trouvera qu'elle eſt au reſte du corps preſque comme $3\frac{1}{2}$.

Elle eſt cependant moindre en proportion que dans le temps que l'embryon eſt tout nouveau, & la tête diminue à meſure que la poitrine & le bas-ventre prennent de l'accroiſſement.

La figure de la tête varie beaucoup dans les adultes ; les Européens l'ont longue ; les Chinois & les Tartares l'ont large ; les Gênois ont communément la tête longue ; d'autres ont le vertex fort élevé ; les Druſes ont la tête longue de devant en arriere ; les Éthiopiens ont les ſourcils fort ſaillans ; les femmes de la côte de Malabar ont les mâchoires étroites ; les Calmoucs ont la tête quarrée ; les Turcs & les Algonquins l'ont ronde ; Veſale & d'autres Anatomiſtes ont obſervé qu'il y avoit des têtes très-larges vers les oreilles & de différentes formes.

Le cerveau eſt fluide dans le fétus, enſuite il prend une conſiſtance molle, il devient comme de la boullie; & même dans l'enfant qui naît à terme, il n'a pas aſſez de fermeté pour ſe ſoutenir.

Le cerveau eſt ce qui dans le poulet remplit les bulles qui ſont à la tête, elles ſont au nombre de cinq quand elles ſont parfaites ; la premiere eſt pour loger le cervelet ;

la ſeconde & la troiſieme pour le cerveau ; il y en a une par-devant, & celles du bec, c'eſt-à dire, des deux narines ; il n'en eſt pas de même dans l'homme, il n'y en a jamais plus de trois.

Le cerveau eſt fort grand dans le fétus, il eſt formé le premier ainſi que la moëlle de l'épine, il donne naiſſance aux nerfs qui ſont parfaits & très-grands ; dans le principe ils ſont ſeulement tranſparens comme le cerveau.

Les yeux ſont auſſi fort grands, ils ſont le tiers de la tête ; ils ſont fermés dans les quadrupedes, autant que je puis en juger par ce que j'ai appris à cet égard ; c'eſt une autre maniere dans les oiſeaux : car ce n'eſt pas l'iris qui repréſente l'œil, mais la partie ſupérieure de la choroïde, & la prunelle eſt tournée en deſſous.

Les parties de l'œil ſe perfectionnent promptement, même la rétine, qui eſt très-fine ; elle s'étend juſqu'au cryſtallin.

Dans l'homme & dans les quadrupedes, la membrane de la prunelle empêche que la lumiere ne paſſe à la rétine, il n'en eſt jamais de même dans les oiſeaux.

Les yeux ſont rouges, & la cornée eſt épaiſſe.

Les oreilles ne paroiſſent que fort tard,

& il y a une membrane pulpeuſe qui forme leur conduit, qui alors eſt large.

Le nez paroît de même fort tard, il eſt toujours court, à cauſe de la molleſſe de ſon cartilage.

Quand le fétus eſt peu avancé, il n'a point de levres, l'ouverture de ſa bouche eſt très-grande, elle l'eſt même plus en proportion dans le fétus à terme que dans l'adulte; la bouche eſt béante comme nous l'avons obſervé.

§. XXXIX. *La poitrine.*

En général la poitrine du fétus eſt fort petite; dans un fétus de vingt-un pouces, elle n'a que deux pouces de long; car alors le foie eſt très-gros, il occupe une grande partie de l'eſpace qui eſt derriere les côtes, & le thymus une grande partie de celui qui eſt entre les lames du médiaſtin, & s'étend dans toute la longueur de la poitrine; enfin le cœur eſt fort gros, & y tient beaucoup de place; nous parlerons en ſon lieu de ſa ſtructure particuliere.

Tout cela fait que l'eſpace deſtiné à recevoir le poumon eſt plus court & plus étroit, puiſque le thymus diminue la capacité de la poitrine à droite & à gauche.

Auſſi le poumon ne paroît-il que fort

tard, & eſt un des viſceres les plus lents à ſe former; je ne l'ai pas trouvé le 28e jour dans l'agneau, & je l'ai trouvé petit le quarantieme, & caché ſur les vertebres.

Dans ce temps, le thymus eſt une des plus groſſes glandes, quoique dans le fétus, toutes les glandes, & même le pancréas, ſoient beaucoup plus groſſes en proportion des autres parties, que dans l'adulte.

Ce thymus eſt rempli de beaucoup de ſuc laiteux, comme le ſont les glandes conglobées, mais on y voit une eſpece de crême plus manifeſtement que dans toutes les autres.

De même les glandes bronchiques & méſentériques, qui ſont les plus groſſes des glandes de cette claſſe, ſont pleines d'une ſéroſité comme laiteuſe.

J'ai fait voir que les viſceres de la poitrine n'étoient jamais ſans enveloppe, quoiqu'il y ait un temps où le ſternum, les côtes & les muſcles paroiſſent n'être formés que d'une membrane d'une fineſſe extrême.

Il y a une grande quantité d'humeur rouge dans la poitrine & dans le bas-ventre.

§. XL. *Le bas-ventre.*

On a dit avoir auſſi trouvé les viſceres du bas-ventre ſans enveloppe, ce que je ne

crois pas vrai ; car dans les volatiles une grande partie des inteſtins eſt contenue dans une gaîne qui vient de l'ombilic, ils ne ſont donc pas nuds ; j'ai vu le péritoine dans le fétus d'une brebis même dans les premiers temps.

Le fétus a auſſi le ventre plus ample, & il eſt ſaillant en comparaiſon de la poitrine.

Cette amplitude du ventre dépend du foie, parce qu'alors ce viſcere eſt diſtendu par le ſang qui lui vient du placenta, & il doit néceſſairement être du double plus gros que dans l'adulte, puiſqu'il reçoit plus du double de ſang ; car la veine ombilicale, au-deſſus du canal veineux, eſt encore d'un plus grand diametre que la veine porte.

J'ai vu le foie dans un agneau avant qu'aucun autre viſcere parut.

Il diſtend le péritoine en dehors, & repouſſe le diaphragme en haut ; il eſt plus mou, plus rouge, & plus mobile, & n'eſt point renfermé ſous les côtes.

Je penſe que c'eſt pour cela qu'on a dit que le foie étoit formé le premier de tous les viſceres ; c'eſt qu'il a déja un certain volume dans le temps que les poumons, la rate, l'eſtomac, les reins & les gros inteſtins ſont fort petits, ou ne paroiſſent pas encore ; au reſte, ſur la fin du quatrieme

jour, j'ai vu le commencement du foie dans le poulet.

Un Auteur dit ne l'avoir pas encore vu dans un embryon humain de cinq ou ſix ſemaines ; il eſt mou & preſque muqueux ; il n'eſt pas bien ferme dans un fétus à terme.

Il eſt évident que dans le poulet qui eſt à l'incubation, le foie n'eſt d'abord plein que de ſang, c'eſt ce qui le rend rouge ; ſur les derniers temps il y a un peu de jaune, ce qui prouve que la liqueur du jaune-d'œuf eſt chariée par ſa veine dans la veine hépatique ; c'eſt à cela qu'on peut rapporter la belle couleur du foie qu'on y remarque le dix-neuvieme jour.

Enfin ſur la fin de l'incubation, ce viſcere eſt plus propre à former la bile, & il tire auſſi ſur le verd dans ce emps.

La véſicule du fiel paroît dans le volatile à la fin du ſeptieme jour ; elle eſt cachée dans un enfoncement du foie ; & elle n'en paſſe pas le bord ; elle eſt blanche d'abord, à cauſe de la grandeur du foie, enſuite elle s'emplit d'un ſuc verd, après devient bleuâtre, & d'inſipide qu'elle étoit, elle devient amere, à meſure qu'elle prend cette couleur.

L'homme enſortant de la matrice, a les membres moins fermes que le poulet qui

ſort de l'œuf ; ſa bile eſt auſſi plus imparfaite, elle eſt rouge & douceâtre ; on ne peut pas en comparer la couleur à celle du méconium.

La rate eſt fort petite dans le fétus, elle eſt très-rouge, je l'ai apperçue dans le poulet le quinzieme jour ; l'épiploon commence à paroître le quatrieme mois.

On commence à appercevoir l'eſtomac du poulet ſur la fin du quatrieme jour, il prend enſuite de la ſolidité ; & on le voit remplir ſa fonction, vers le dixieme jour, car on y trouve une matiere blanche & reſſemblante à du fromage mou.

L'eſtomac du fétus humain eſt plus rond & plus court, & il eſt à celui d'un adulte comme 3 à 86 ; c'eſt ce qui fait que l'eſtomac eſt tout recouvert par les côtes & par le foie ; il eſt auſſi fort petit dans le fétus des brutes.

Quoique les inteſtins ſoient fort petits, on les voit cependant en même-temps que l'eſtomac, ils ſont comme des fils ; les grêles ne different pas beaucoup de ceux des adultes, ils ſont cependant rouges & très-longs en proportion du corps ; j'y ai apperçu dans le poulet un mouvement périſtaltique le quatorzieme jour.

Les gros inteſtins ſont bien différens de ceux

ceux de l'adulte; ils ſont moins amples, on n'y voit point de ligamens, & ils ne ſont point triangulaires.

Il y a auſſi une différence ſenſible dans l'inteſtin *cæcum*; dans le fétus, il ſe termine en une petite appendice comme conique qui ſort du milieu de ſa largeur; cette petite appendice du fétus n'eſt pas beaucoup plus ample que dans l'adulte, même en proportion de l'inteſtin.

On trouve dans tous les gros inteſtins, & dans la petite appendice, même dans l'iléon & l'eſtomac, un excrément particulier, de conſiſtance d'onguent, & d'un verd obſcur. Ariſtote dit l'avoir vu blanc. Cet excrément n'eſt pas amer.

On ne ſçait quelle eſt ſon origine. Il y a des Auteurs qui diſent qu'il vient des eaux de l'amnios, mais j'ai lu qu'on en avoit trouvé dans un agneau, dont la gueule étoit cloſe; d'autres diſent qu'il vient de la bile, mais la bile n'eſt pas de cette couleur.

Il eſt différent de la mucoſité propre de l'inteſtin, car cette mucoſité reſte après qu'on a enlevé le méconium; j'ai vu une matiere ſemblable dans la tunique albuginée du teſticule.

Nous avons parlé des reins; ils ſont gros dans le fétus, & diviſés en lobules; les ure-

tères ſont auſſi plus gros ; on apperçoit les reins avant la fin du quatrieme jour, & ils ont, dans le fétus, des vaiſſeaux qui ſerpentent, & qui ſont d'un certain volume.

Les capſules atrabilaires ſont beaucoup plus groſſes & de toute autre figure ; ce ſont des ſacs oblongs, de nature glanduleuſe, que j'ai vus diviſés en lobules, comme l'eſt ordinairement le thymus ; elles contiennent un ſuc de couleur de rouille, qui eſt très-apparent : je les ai trouvées dans le poulet le ſixieme jour.

Comme les teſticules ſont fort petits, ils paroiſſent auſſi fort tard ; je les ai vus le dixieme jour dans le poulet ; ils ſont dans l'homme & dans le poulet, proche des reins, & ils ſont renfermés dans le péritoine ; leur ſtructure eſt peu connue, juſqu'à préſent même on n'a pu la connoître.

Les ovaires ſont fort longs, fort grêles, & opaques, il n'y a point encore de véſicules ; les trompes ſont en travers, & ſouvent elles ſont entortillées.

La veſſie eſt très-grande, plus même que l'eſtomac ; elle eſt fort longue ; elle s'éleve au-deſſus du baſſin en forme de cône ; elle donne naiſſance à un ouraque qui eſt creux ; elle contient ordinairement de l'urine, quelquefois elle n'en contient pas, car je ſuis sûr

de l'avoir trouvée vuide ; cette urine n'eſt point âcre, elle eſt même douceâtre.

On voit de bonne heure les parties extérieures de la génération, ſoit maſculines, ſoit féminines ; on les apperçoit preſque en même temps que les extrêmités.

Dans les mâles les teſticules ne ſont pas encore deſcendus dans le ſcrotum.

J'ai rapporté ce qu'il y avoit de particulier dans la matrice ; je l'ai vue dans le fétus contenir un ſuc laiteux.

§. XLI. *Diverſes particularités.*

Enfin il ne paroît point de membres dans le commencement, ils pouſſent peu-à-peu, & paroiſſent dans le poulet au bout de 65, 72, & 86 heures ; ils ſont d'abord fort courts, & on n'y diſtingue qu'une articulation, c'eſt celle du tarſe. Peu-à-peu ils ſe développent, c'eſt la jambe qui ſe montre la premiere, & la cuiſſe ſe dégage la derniere du corps, auquel elle étoit attachée par des liens celluleux, alors l'extrêmité eſt compoſée de trois parties ; mais ces extrêmités ſont d'abord ſi petites, que quand le fétus humain n'a pas encore un pouce de longueur, les bras ne peuvent ſe toucher, & les jambes ne peuvent pas monter juſqu'au nombril ; les doigts paroiſſent le ſixieme jour, & les extrêmités ſupérieures

croiſſent plus promptement ; on a vu dans le blaireau paroître les pattes de devant avant celles de derriere ; de même dans le fétus humain les os des iles ſont ſi petits, qu'ils ne ſont pas plus grands que la moitié du coronal.

Nous avons dit qu'on voyoit dans le poulet un mouvement volontaire le 6e. jour.

Mais les mouvemens ne ſont ſenſibles à la mere que plus tard ; elle ne les ſent que vers le commencement ou dans le cours du quatrieme mois.

Cela varie beaucoup ; on a cru qu'on rendoit les mouvemens de l'enfant ſenſibles en mettant quelque choſe de froid ſur le ventre de la mere ; s'il y a une grande quantité d'eau dans la matrice, ces mouvemens ſont plus obſcurs.

La peau du fétus eſt d'abord très-délicate & tranſparente ; elle differe peu d'une gelée, peu-à-peu elle prend de la conſiſtance & ſe couvre de l'épiderme ; quand le fétus eſt à terme, elle eſt fort rouge, & elle eſt enduite d'une craſſe onctueuſe ; ce n'eſt pas l'air qui rougit la peau, car j'ai vu des fétus d'animaux fort rouges dans la matrice.

Les poils & les plumes paroiſſent fort tard ; cependant les enfans naiſſent tout couverts d'un duvet, & quelquefois ils ſont très-velus.

L'animal eſt blanc dans le commencement, même juſqu'au quatrieme mois, peu-à-peu le ſang prend le deſſus.

Au lieu de graiſſe c'eſt une gelée qui eſt ſous la peau ; & les nouveaux nés ſont gras & pleins de ſuc, mais au bout de quelques jours ce ſuc s'exhale, & ils deviennent maigres, & ſe rident.

Les tendons ſont mous & blanchâtres ; ils different peu de la chair du muſcle, comme je l'ai obſervé dans le muſcle ſterno-maſtoïdien.

§. XLII. *L'accroiſſement en général.*

S'il étoit poſſible de meſurer journellement l'accroiſſement du fétus humain, comme on peut le faire dans le poulet, on en retireroit de grands avantages ; mais nous n'avons à cet égard que des obſervations éparſes, qui même ne ſont pas aſſez certaines. J'ai vu beaucoup d'œufs abortifs de femme, j'en ai retiré quelques-uns du ventre de la mere par l'ouverture du cadavre ; je ne puis rien aſſurer ſur le terme où ils étoient, ſi ce n'eſt ſur deux.

En général le fétus croît bien plus lentement que le poulet, car ils ſont tous deux dans le principe de même grandeur, & dans l'eſpace de vingt-un jours, le poulet croît ſi prodigieuſement, qu'il a quatre pouces

de long à cette époque ; de plus ſes os ſont parfaits, il peut marcher ; ſon bec l'eſt auſſi, il s'en ſert pour rompre ſa coquille, & enſuite pour prendre ſes alimens ; la nature n'a pas jugé néceſſaire que l'homme vint au monde ſi parfait, elle lui a donné une mere intelligente pour le porter & le nourrir, pendant tout le temps qu'il ſeroit hors d'état de ſe ſuffire, & comme ſa vie eſt de plus longue durée, elle a voulu que ſon accroiſſement fut lent.

Nous avons ſuivi, autant qu'il a été poſſible, les Obſervateurs les plus exacts ſur les œufs humains ; & nous avons fait uſage de nos obſervations ſur l'embryon de brebis ; elles nous ont convaincu que dans le premier mois le fétus eſt très-petit.

La plûpart des modernes nous repréſentent trop gros les œufs humains. M. de Buffon dit que le fétus de 21 jours a ſix lignes de long, un pouce a 30 jours, 2 à 40, plus de 2 à 60; 3 au troiſieme mois, & 6 ou 7 au quatrieme. M. Levret lui donne auſſi trop de volume ; ſelon lui le fétus de huit jours a 5 lignes de long ; à quinze jours un pouce ; à vingt-un près d'un pouce & demi ; à trente près de deux pouces ; à ſoixante près de 4 ; à 90, 6 ; à 120, 8 ; à 150, 10 ; à 180, 12 ; à 210, 14 ; à 240, 16 ; à 270, 18 pouces. Cet accroiſſement eſt

trop rapide dans les premiers temps, & par la même raiſon trop lent ſur la fin ; Mauriceau l'a fait encore bien plus rapide dans le commencement, auſſi M. Levret n'admet-il pas ſes calculs.

On dit que vers le quarantieme jour l'œuf humain eſt à-peu-près comme un œuf de pigeon ; je l'ai vu gros comme celui d'une poule, & contenant un fétus d'environ ſix lignes.

A la fin du ſecond mois, ou un peu plutôt, il eſt gros comme un œuf de poule. Harvée a vu à cette époque le fétus gros comme une fêve, ou grand comme l'ongle du petit doigt, mais ſans aucune diſtinction de parties.

Il eſt au troiſieme mois de la groſſeur d'un œuf d'oie, il renferme un fétus bien formé, nageant dans une grande quantité de fluide, & fort diſproportionné au volume de ſon œuf, il n'a pas plus d'un pouce de long.

On l'a vu au quatrieme mois ſemblable à un œuf d'autruche, & le fétus de la grandeur du poulet quand il ſort de ſon œuf, c'eſt-à-dire, qu'il avoit environ quatre pouces, & tous ſes viſceres étoient bien conformés.

Cet accroiſſement ſe fait rapidement, & il y a apparence que ſur la fin du troiſieme mois, les ſucs font plus d'effort ſur la ma-

trice & sur l'œuf : car c'est-là le temps où se font plus communément les avortemens, & le plus souvent c'est l'impétuosité avec laquelle le sang se porte de la matrice au placenta qui y donne lieu ; on prévient cet accident par une saignée & du régime.

Le fétus ensuite approche peu-à-peu de sa perfection, & quand il y est parvenu, son poids est communément de huit à dix livres ; il pese cependant quelquefois beaucoup plus ; je me souviens que le dernier Archiduc pesoit en naissant douze livres. M. Crantz a vu un enfant qui pesoit vingt-trois livres ; on dit même que depuis peu il est né un enfant qui en pesoit vingt-sept.

La longueur ordinaire du fétus est d'environ vingt-un pouces, & la moindre est de quatorze.

Dans les commencemens le fétus est très-petit en proportion de son œuf, & je crois qu'on ne trouve cette disproportion, que parce qu'après qu'il a péri, l'œuf a continué de croître.

Quand la grossesse est bien avancée, le fétus remplit presque tout l'œuf, & il n'y a que très-peu d'eau.

Tout ceci varie beaucoup, suivant la différente structure du bassin de la mere, & sa maniere de vivre, & suivant la santé du fétus ; je l'ai observé dans le grand nombre

de poulets, dont j'ai ſuivi l'accroiſſement ; le froid l'a conſidérablement retardé ; j'ai vu des œufs très-anciens plus petits que de nouveaux, & le poulet étoit moins formé, & ſes os très-mous.

§. XLIII. *Circulation particuliere dans le fétus.*

Ce point mérite d'autant plus d'être exactement diſcuté, qu'au commencement de ce ſiecle il y a eu de grandes diſputes ſur cette circulation, cependant la vérité paroît avoir pris le deſſus.

Premierement, la plus grande partie du ſang du fétus paſſe des arteres iliaques dans les ombilicales, & ces dernieres le portent dans le placenta.

C'eſt ce qui fait que dans le fétus le baſſin & les extrêmités inférieures ſont fort petits, comme nous l'avons obſervé ailleurs.

Le ſang qui revient du placenta ſe mêlant au ſuc nourricier que la mere envoye au fétus, repaſſe dans la veine ombilicale, & cette veine verſe une petite portion de ſon ſang, peut-être la ſeptieme partie, dans la veine cave, ſous le diaphragme, mais près du cœur.

Dans les volatiles il y a une autre veine bien plus groſſe, qui ſe vuide dans la veine

cave, auſſi plus près du cœur ; elle vient de la membrane vaſculeuſe du fétus ; mais la veine ombilicale du fétus humain équivaut preſque aux deux veines de tous les autres animaux ; c'eſt pour cela que le foie des volatiles eſt plus petit que celui du fétus humain.

Les ſix autres parties du ſang qui revient du placenta, ſe diſtribuent dans les rameaux hépatiques, qui alors ſont des branches de la veine ombilicale, & qui dans l'adulte ſont des diſtributions de la veine porte.

Après que ce ſang s'eſt répandu dans tout le foie, il vient ſe rendre dans les rameaux de la veine cave hépatique, & ſe mêlant avec le ſang du canal veineux, il paſſe à travers le diaphragme, & va ſe rendre dans l'oreillette droite du cœur.

§. XLIV. *Le trou ovale.*

Il eſt à propos de répéter ici quelque choſe de ce que nous avons dit du poulet, car nous n'avons aucune inſtruction ſur la premiere ſtructure du cœur dans le quadrupede ; les Auteurs qui ſe ſont occupés de cet objet n'ont parlé que du fétus de quatre à cinq mois.

Il n'y a point de raiſon qui puiſſe nous faire croire que la ſtructure du cœur du quadrupede ſoit différente de celle du vola-

tile ; au contraire tout prouve qu'elle eſt la même : il y a également dans l'un & dans l'autre des ventricules, des oreillettes, un trou ovale, un canal artériel, & des canaux particuliers au fétus qui s'obliterent après qu'il a reſpiré ; il y a cette différence, que dans l'homme & le quadrupede, le tronc de l'artere pulmonaire eſt continu avec l'aorte, & que dans le volatile, celle du côté droit & celle du côté gauche, envoyent un rameau dans l'aorte inférieure, & que par conſéquent il y a deux canaux artériels.

Dans le volatile, c'eſt le ventricule gauche qui ſe forme le premier ; ce qui doit être le droit eſt très-peu de choſe dans les premiers temps, il ſe forme enſuite peu-à-peu ; ainſi dans le volatile, le ſang qui doit ſortir de l'oreillette droite, trouve une grande breche par laquelle il paſſe dans l'oreillette gauche; ou ce qui eſt la même choſe, le trou ovale, dans les premiers jours de la formation du poulet, eſt ſi grand que tout le ſang de la veine cave paſſe par ce trou, & qu'il n'en paſſe point dans le ventricule droit.

Je crois que c'eſt la même ſtructure dans l'homme, car le trou ovale eſt auſſi très-ample quand l'embryon eſt tout nouveau, comme nous le dirons plus bas ; & le ventricule gauche, qu'à la vérité nous ne trou-

vons point qu'on ait dit être plus grand que le droit dans le fétus humain, nous a cependant paru, ainſi qu'à d'autres, lui être égal, quoique dans l'adulte, il ſoit beaucoup plus petit ; de-là la pointe du cœur dans le fétus eſt preſque mouſſe. J'ai remarqué que le ventricule droit étoit également long & également fort.

Mais nous avons fait voir plus haut comment ſe fait le développement du ventricule droit, & que par-là l'artere pulmonaire qui reçoit le ſang de ce ventricule acquiert plus de volume.

Cette remarque eſt de grande importance pour la difficulté que nous allons tâcher de réſoudre. Préſentement il eſt queſtion d'expliquer comment ces proportions du fétus changent tellement dans l'enfant né, qu'après la naiſſance le ventricule gauche, qui dans l'embryon étoit ſi grand, & qui enſuite eſt devenu égal au droit, eſt alors plus petit que lui ; & comment l'aorte qui étoit plus petite que l'artere pulmonaire, paroît alors plus groſſe.

§. XLV. *Deſcription du trou ovale.*

Nous avons dit en parlant du cœur, qu'il ſe trouve dans la cloiſon qui ſépare les deux oreillettes, un enfoncement ovale, entouré

d'un cercle un peu épais, qui n'eſt pas entier ; Vieuſſens a donné à ce cercle le nom d'iſthme, M. Mery l'a nommé ſphincter.

Cet enfoncement eſt le veſtige d'une grande communication entre l'oreillette droite & la gauche, que les anciens Anatomiſtes ont avec une ſorte de raiſon appellé le trou ovale, & que Galien a aſſez bien décrit ; ceux qui ont écrit depuis le renouvellement de l'anatomie, l'ont moins bien décrit ; Carcanus l'a mieux fait depuis.

Les modernes, ſavoir MM. Mery, Tauvry, Rouhault, Duverney, Winſlow & Trew ont fait à cet égard des recherches de détail, & nous ont donné plus de lumieres ſur ce point ; je puis dire auſſi que mes travaux y ont contribué pour quelque choſe.

Cette ouverture eſt fort ample dans l'embryon, on l'a obſervé autrefois, & ce que j'ai vu dans un fétus long de huit pouces, que j'ai regardé comme de quatre à cinq mois, m'en a convaincu : car je n'ai pas eu de fétus moins avancé pour faire cette recherche ; mais un de mes amis l'a vu encore plus grande dans un embryon de deux mois, & il n'y a point apperçu de valvule ; c'eſt auſſi le ſentiment de Ridley, puiſqu'il dit que dans un très-jeune embryon, le trou ovale eſt à la partie inférieure de l'enfonce-

ment, & que c'eſt ce qui fait qu'on le trouve plus profondément.

Comme dans les premiers temps il n'y a point de ventricule droit au cœur, & qu'il y a un canal qui conduit de l'une à l'autre oreillette, qui ſont déja ſéparées, il eſt tout-à-fait probable que le trou ovale eſt entiérement ouvert, & qu'il n'a point de valvule.

Mais la cloiſon des oreillettes commence àparoître dans le trou ovale, dès le troiſieme mois; ce n'eſt pas qu'elle ſe forme peu-à-peu, mais c'eſt que le canal des oreillettes deſcend, emmene avec lui les deux oreillettes, les rapproche du cœur, & enfonce pareillement avec lui le trou ovale, & en même temps le ventricule droit, qui juſques-là n'étoit preſque rien, s'étend vers le bas.

C'eſt du moins par le moyen de cela que la cloiſon mitoyenne des oreillettes paroît toujours plus profondément dans le trou, & en cache une grande partie.

Enfin cette même cloiſon a atteint toute la hauteur du trou, dans le fétus humain, au ſixieme & ſeptieme mois, & elle eſt plus large que ce trou, car en arriere elle s'étend au-delà de ſon bord du côté gauche, & le déborde auſſi à droite de quelques lignes de chaque côté.

C'eſt-à-dire, que cette cloiſon eſt ce que

les Anatomiſtes modernes ont appellé la valvule du trou ovale ; il s'en eſt cependant trouvé quelques-uns qui ont rejetté ce nom, parce qu'il ne quadroit pas avec leur ſyſtême, & ils l'ont regardée comme ce qui doit former par la ſuite la cloiſon.

Cette cloiſon eſt double, c'eſt-à-dire, que la membrane interne de l'oreillette droite & celle de la gauche ont des fibres muſculaires mêlées enſemble ; elles ſe terminent en haut en forme de croiſſant.

L'obliquité de cette valvule eſt telle, que par ſa partie inférieure elle eſt plus en devant, qu'elle s'incline plus en arriere à meſure qu'elle monte, & qu'elle eſt plus large du côté gauche ; enfin dans le fétus à terme, elle eſt dans ſa partie ſupérieure plus en arriere que l'iſthme, c'eſt-à-dire, qu'elle eſt appliquée au cercle épais de l'enfoncement ovale ; il eſt vraiſemblable que c'eſt le ſang qui donne lieu à cette obliquité, il fait effort du ſinus droit ſur le ſinus gauche, & il repouſſe par ce moyen la valvule plus en arriere vers cet endroit, où cette petite membrane eſt plus éloignée de ſa baſe, c'eſt-à-dire, de la partie qui réſiſte le plus ; en même temps elle finit un peu plus bas à gauche, & un peu plus haut à droite.

Le trou n'eſt pas effacé pour cela, mais

il devient un conduit oblique, un ovale tranſverſe, plus large & moins profond, qui conduit de l'oreillette droite en arriere & en haut, entre le cercle ovale & la valvule.

Mais il eſt important d'avertir que le trou n'eſt jamais dans le fétus à terme au-deſſous de l'arc du cercle ovale, & qu'on ne peut l'appercevoir qu'en écartant les parties de la valvule qui s'eſt affaiſſée ou deſſéchée contre l'état naturel ; les Graveurs ſont excuſables de n'avoir pas fait des planches plus exactes de ce trou, il ne leur a pas été poſſible de le rendre autrement.

Enfin le ſixieme mois, cette valvule a ſes deux petites cornes ſur l'iſthme, & le ſeptieme, c'eſt le milieu de ſa partie ſémi-lunaire qui eſt placée deſſus.

Les petites cornes de cette valvule ſont même dans le fétus à terme, élevées de deux lignes, de trois, même de trois & demie, ſur le paſſage qui unit les cavités des oreillettes du cœur ; & cette valvule a une ou deux lignes de ſa longueur, appliquée derriere l'iſthme, dans le ſinus gauche ; j'ai vu tout cela très-exactement & pluſieurs fois.

Enfin elle eſt plus large que tout l'enfoncement ovale, & elle s'étend ſur-tout dans

dans le ſinus gauche, fort loin à droit.

Ainſi cette valvule ſe termine par ſa partie ſupérieure en deux petites cornes, ſoit qu'on les appelle freins, ou petites cordes; mais puiſqu'elle a la forme d'un croiſſant, on peut bien les nommer cornes; on les trouve toujours dans le fétus à terme, mais elles ne paroiſſent pas encore dans l'embryon, même au quatrieme mois.

Celle qui eſt à droite eſt un peu plus grande, elle ſe replie vers la gauche, en forme de crochet; ou elle n'a qu'une extrêmité qui eſt tournée vers le haut, & placée derriere la parois du ſinus gauche, près de l'embouchure de la veine pulmonaire droite inférieure, ou bien à l'embouchure de la veine ſupérieure du même côté. Je l'ai vue auſſi ſe terminer en deux fibres, même ſéparées, & enfin en pluſieurs, en forme d'un peigne.

La petite corne gauche eſt plus bas, elle eſt plus petite & plus droite, cependant elle eſt tournée auſſi vers la droite; elle eſt attachée au ſinus gauche par une ſeule extrêmité, où elle en a deux, & même un grand nombre, qui repréſentent une branche de palmier; je l'ai vue ſi petite, qu'à peine pouvoit-on l'appercevoir.

La distance qu'il y a d'une corne à l'autre est de $\frac{20}{100}$ de pouces.

Ces petites cornes existent encore dans l'adulte.

La valvule est toute transparente, elle est plus délicate que le sinus, & elle a des fibres, mais qui sont pâles.

J'ai vu un muscle qui prenoit naissance au côté gauche du ventricule gauche, & qui venoit s'insérer, en écartant ses fibres en forme de rayons, à la partie moyenne ou inférieure de la valvule, de maniere que les fibres en partant d'un centre commun alloient se répandre dans toute la circonférence ; j'ai vu un pareil muscle se rendre de gauche à droit & en bas, & distribuer ses fibres, de maniere qu'une partie se perdoit dans la valvule, & l'autre alloit à la colonne droite de l'isthme ; j'ai vu dans un fétus à la partie inférieure, des fibres, qui de droit & de gauche alloient se rendre à la valvule ; j'ai vu encore un pareil muscle partir à droit, près de la valvule, presque transversalement, cependant un peu en remontant ; ses fibres se séparoient en haut, & plusieurs d'elles alloient de-là se rendre à la valvule ; j'ai vu enfin, un muscle partir de l'extrêmité inférieure gauche de la valvule, & qui alloit s'y rendre en remontant.

Mais tout cela varie beaucoup, ce qu'il y a de conſtant, c'eſt que les fibres appartiennent toujours au ſinus gauche.

Je n'ai point trouvé de fibres circulaires autour de la valvule, ni de rebord plus épais, ni de ceinture muſculeuſe placée au-deſſous du conduit ; je n'ai point vu non plus deux plans de fibres dans la valvule ; je ne nie cependant pas qu'il n'y ait des fibres charnues entre les deux membranes de la valvule, car elle fait partie de la cloiſon des ventricules ; mais ces fibres ſont très-fines, car toute la valvule eſt tranſparente ; cependant j'ai très-bien vu dans une femme, à l'endroit où avoit été le trou ovale, des fibres, qui étoient toutes du ſinus gauche, dont les unes qui étoient fortes, remontoient de la partie inférieure, & les autres deſcendoient à droit.

Je penſe que le trou ovale ſe trouve dans tous les quadrupedes, & je ſuis sûr d'avoir vu la valvule dans le chien, le cochon & la brebis ; on la trouve auſſi dans la baleine, dans le phocas & dans le crocodile, qui eſt un quadrupede froid ; on dit qu'on le trouve quelquefois ouvert, & quelquefois bouché dans la loutre.

On y a trouvé quelques variétés ; Heuermann a vu une fibre qui partageoit le trou ;

on a vu la valvule percée de trous ; enfin on l'a trouvée réticulaire.

Dans deux fétus, du côté droit de la valvule, j'en ai vu naître comme une seconde, plus large en haut, qui alloit s'inférer au ſommet de l'angle qui termine l'arc.

Vieuſſens dit qu'on a trouvé dans un adulte deux trous ovales, qui avoient chacun leur valvule ; je crois que c'étoient de petits tuyaux qui reſtent ſouvent ouverts.

§. XLVI. *Chemin que fait le ſang par le trou ovale.*

Le ſang, qui de la veine ombilicale vient ſe rendre dans la cavité droite du cœur, eſt détourné du ventricule droit, par la valvule d'Euſtache ; il eſt forcé par-là de ſuivre un droit chemin, & doit paſſer en grande partie dans le trou ovale.

Or ce ſang, ſuivant les loix du mouvement des fluides, preſſant par-tout & dans tout ſon trajet, les parois de ſes vaiſſeaux, eſt preſſé contre la valvule du trou ovale, & éloigne de l'iſthme ſa partie ſupérieure, qui eſt libre, & dont le bord eſt en croiſſant ; il la repouſſe vers le ſinus gauche, où il ne ſe trouve rien qui puiſſe lui faire une égale réſiſtance ; car quand même il ne paſſeroit rien dans le conduit artériel, néan-

moins tout le ſang qui vient de toutes les parties du corps, va ſe rendre dans la cavité droite du cœur ; on ne peut donc pas concevoir qu'il y ait dans le ſinus gauche une plus grande quantité de ſang que celle qui vient de la cavité droite.

Ce ſang s'ouvre donc lui-même un paſſage pour entrer du ſinus droit, en haut & en arriere, dans le ſinus gauche, dans la quantité dont la valvule permet l'entrée, quand elle eſt éloignée de l'iſthme.

L'air qui eſt pouſſé dans la veine ombilicale, ou dans la veine cave inférieure, ainſi que toute autre liqueur, ſuit le même chemin.

Galien a enſeigné cette phyſiologie de ſon temps ; Harvée eſt en cela d'accord avec lui, ainſi que ceux qui ont reconnu la circulation du ſang ; & actuellement même c'eſt l'opinion générale.

On demande dans quel temps paſſe ce ſang ; car la plûpart des Auteurs diſent que c'eſt pendant la diaſtole des oreillettes que s'ouvre le trou ovale, & que c'eſt auſſi dans ce temps que paſſe le ſang ; d'autres diſent que c'eſt pendant la ſyſtole, comme c'eſt pendant la ſyſtole que le ſang paſſe dans le ventricule ; mais il me ſemble qu'il n'y a en cela rien d'obſcur, les oreillettes pouſ-

ſent le ſang dans le ventricule pendant leur ſyſtole, il eſt donc néceſſaire qu'elles le reçoivent dans leur dyaſtole ; ſuppoſé que le ſinus gauche reçoive le ſang dans ſa ſyſtole, il arrive que dans le même temps ce ſinus ſe dilate & ſe reſſerre.

§. XLVII. *Remarques de M. Lemery.*

Les obſervations de M. Lemery ſur les uſages du trou ovale s'accordent parfaitement avec les nôtres, & elles ſe confirment réciproquement ; les poumons du fétus ſont preſque imperceptibles, & ne tranſmettent preſque point de ſang ; ils n'en auroient donc envoyé au ventricule gauche du cœur qu'une très-petite quantité, ce ventricule ſeroit demeuré fort petit, & n'auroit pas été capable de renvoyer aſſez de ſang à la tête ; en même temps le ventricule droit auroit pris trop d'accroiſſement ; & le poumon ne devoit pas recevoir une grande quantité de ſang, puiſqu'il ne pouvoit pas le renvoyer.

La nature a obvié à ces inconvéniens en formant le trou ovale très-grand dans les commencemens, & ſi grand, que le ventricule gauche eſt développé avant le droit, & que la force de ce ventricule fait paſſer du ſang dans tout le corps ; c'étoit auſſi

pour que la tête ſe développât d'abord ; car comme il eſt évident que le cerveau ne pouvoit pas en peu de temps acquérir ſa ſolidité naturelle, il falloit bien que le crâne eût de bonne heure la dureté néceſſaire, pour mettre à l'abri les nerfs & quelques organes des ſens.

Cependant le ventricule droit devoit auſſi être diſpoſé de maniere, que le poumon eût, dans le temps que le fétus doit reſpirer, toute ſon étendue néceſſaire.

C'eſt ce qu'a fait la nature, en retirant l'oreillette dans la ſubſtance du cœur, par des cauſes que nous avons expliquées ailleurs, de maniere que par la ſuite toute la longueur de l'oreillette & toute l'aire de la trace du trou ovale, & le trou lui-même diminuent par l'abaiſſement de l'iſthme ; ce qui a fait que le trou ovale étant retréci, le ſang qui revient des veines caves paſſe dans le ventricule droit, le dilate, & le rend très-apparent, & qu'il fait prendre au poumon, qui eſt le plus tardif des viſceres, tout ſon accroiſſement ; mais la cauſe conſtante du retréciſſement du trou ovale eſt, à ce que je penſe, cette nouvelle facilité que trouve naturellement le ſang à paſſer dans le ventricule droit & dans le poumon ; car c'eſt-là ce qui fait qu'il y a plus de ſang

dans le ſinus gauche, & qu'il offre plus de réſiſtance à celui qui vient du côté droit ; & cette cauſe fait que de jour en jour le ventricule droit continue à prendre de l'accroiſſement ; & comme tout eſt très-délicat dans le fétus, ce nouveau ſang en arrivant, a tant de force, qu'enfin le ventricule droit, avec ſon artere, égale le gauche, & même le ſurpaſſe un peu en grandeur.

§. XLVIII. *Le conduit artériel.*

Le ſang paſſe du ſinus gauche dans le ventricule gauche & dans l'aorte.

Mais la portion de ſang de la veine ombilicale qui n'a pu traverſer le trou ovale, & celle qui revient de la tête & des extrêmités ſupérieures par la veine cave ſupérieure, entrent dans le ventricule droit, que nous ſuppoſons être alors formé, & en ſort pour paſſer dans l'artere pulmonaire.

Mais cette artere eſt bien différente dans le fétus ; car le principal tronc de l'artere pulmonaire ſe jette dans l'aorte, ſous ſa grande courbure, de maniere qu'il fait en deſſous un angle obtus.

Cette ſtructure eſt la même dans les quadrupedes que j'ai vus, & dans la baleine.

Dans les oiſeaux ce n'eſt pas le tronc, mais c'eſt l'un & l'autre rameau qui vien-

nent ſe jetter dans l'aorte ; ils ſont plus longs, tout-à-fait veineux, & font auſſi par leur inſertion un angle plus obtus en deſſous.

Dans la tortue, qu'à la vérité je n'ai pas diſſéquée, dans le crocodile & quelques autres animaux froids, il y a une autre artere qui ne paroît être qu'une imitation du conduit artériel.

Le premier rameau qui ſort du tronc de l'artere, va ſe rendre dans le poumon droit, & le ſecond enſuite dans le gauche, ces rameaux ſont très petits dans le jeune fétus, & de beaucoup plus petits que le tronc dans le fétus à terme.

Les Anatomiſtes appellent *conduit artériel* cette partie du tronc pulmonaire, qui eſt entre le rameau pulmonaire gauche & l'aorte.

Carcanus & d'autres Anatomiſtes ont donné une deſcription très-exacte de ce conduit, & Galien le connoiſſoit.

Il n'eſt pas poſſible que le ſang pouſſé du cœur dans une artere, ne pénétre dans ſes branches, c'eſt la loi commune des liqueurs ; ſa moindre partie paſſera donc au poumon, & ſa plus grande partie ira dans l'aorte deſcendante ; & cette portion eſt ſi grande, que cette artere en reçoit preſque

plus du conduit artériel que du ventricule gauche, car l'aorte eſt avant ſa jonction avec ce canal, en proportion de ce canal, comme 576 à 1024, & comme 121 à 171; c'eſt pourquoi après qu'elle l'a reçu, elle eſt beaucoup plus groſſe, & ſon diametre eſt à celui qu'elle avoit à ſa ſortie du cœur, comme 43 à 39.

Il ſuit de ces meſures que la plus grande partie du ſang de la veine ombilicale, fait peu de chemin pour paſſer dans l'aorte inférieure, & de-là pour parvenir au placenta, par le moyen des arteres qui le reçoivent d'elle; & que par conſéquent il eſt très-ſouvent porté & rapporté par les mêmes canaux; il ſuit auſſi que dans le temps que le conduit artériel eſt plus grand, les parties inférieures du corps doivent prendre plus d'accroiſſement.

Mais il entre fort peu de ſang dans le poumon, tant dans l'embryon, dont le poumon eſt extrêmement petit, que dans le fétus plus avancé, dans lequel ce viſcere eſt épais & compacte, & n'eſt nullement étendu par l'air; car les poumons du fétus vont au fond de l'eau, de même que ſon cœur & les autres parties; il n'eſt pas douteux qu'il n'y ait fort peu de ſang dans un viſcere épais, dont les arteres ont beaucoup de matiere ſolide à diſtendre.

§, XLIX. *Différentes opinions.*

1°. *Sur le conduit artériel.*

Il arrive rarement qu'on ſoit forcé de contredire Fallope, mais il eſt impoſſible de ne le pas faire dans le cas préſent ; ce grand homme, ſi célebre d'ailleurs, s'eſt totalement trompé ſur cet objet ; ce point de phyſiologie étoit à la vérité tout neuf de ſon temps, & la route du ſang n'étoit pas encore bien établie. Il a enſeigné que le ſang paſſoit de l'aorte dans le conduit artériel, & de ce conduit dans les poumons & dans le cœur ; Carcanus a embraſſé le ſentiment de Fallope ; c'eſt probablement la valvule qui l'a induit en erreur ; il croyoit, comme beaucoup d'autres, trouver cette valvule à l'endroit où le conduit artériel prend naiſſance à l'artere pulmonaire.

Il étoit très-facile de réfuter cette opinion, car l'angle formé par le conduit artériel & l'aorte, eſt fait de façon qu'il eût fallu que le ſang qui revient de l'aorte ventrale rétrogradât entiérement pour paſſer dans l'artere pulmonaire, & principalement dans les volatiles ; d'ailleurs le conduit artériel eſt fort large du côté du cœur, & fort étroit du côté de l'aorte, & avec un peu d'attention, on voit qu'il eſt fait en

cône ; j'ai trouvé à ce conduit $\frac{43}{100}$ de pouces de diametre du côté du cœur, & $\frac{36}{100}$ du côté de l'aorte ; outre cela les arteres ne portent point le ſang au cœur, c'eſt contre leur nature ; & enfin quoique l'artere ventrale augmente de diametre à l'endroit où ce conduit s'y inſere, elle ne contient pas cependant autant de ſang qu'il en faut pour remplir ce conduit, ni pour être diſtendue au-deſſus de ſon inſertion.

Car le diametre du conduit artériel eſt de $\frac{43}{100}$ de pouces, celui de l'aorte près du cœur eſt de $\frac{40}{100}$, & au-deſſous de l'inſertion du conduit artériel, elle n'a que $\frac{37}{100}$: ſuivant l'opinion que je combats, le tronc n'auroit donc que 37, tandis qu'une branche auroit 40 & l'autre 43.

C'eſt pourquoi on a univerſellement adopté le ſentiment d'Harvée ; & M. Méry lui-même, qui d'ailleurs eſt d'une opinion contraire.

Mais il eſt évident que deux troncs artériels qui ſortent du cœur, en venant ſe rendre dans l'aorte inférieure, lui donnent plus de force ; que par conſéquent le ſang qui y paſſe, eſt pouſſé par les forces de l'un & l'autre ventricule, pour arriver plus promptement dans le placenta, & pour que les parties inférieures du fétus ſe développent

davantage que les ſupérieures, puiſqu'il n'y a que des rameaux qui ne tranſmettent qu'à-peu-près la moitié du ſang de l'aorte ſupérieure, qui vont ſe rendre à ces parties ſupérieures, & que l'aorte inférieure reçoit le double du ſang & même plus ; car le conduit artériel eſt plus gros que toute l'aorte, comme il ſera dit dans l'inſtant. On a vu dans un enfant nouveau-né trois groſſes branches être à l'égard du tronc comme 1701 à 1849.

C'eſt pourquoi dans d'autres animaux ce conduit vient du ventricule droit, dont il emporte néceſſairement le ſang, & on a quelquefois vu cette même ſtructure dans l'homme ; on a remarqué auſſi dans un fétus qui n'avoit point de conduit artériel, & dans lequel par conſéquent l'aorte naiſſante retenoit le ſang qu'elle auroit dû verſer dans ce canal, on a remarqué, dis-je, que cette artere étoit plus groſſe que l'artere pulmonaire.

§. L. *Opinion de M. Mery.*

Sur la fin du ſiecle dernier M. Mery, célebre Anatomiſte, abandonna l'opinion de Galien & d'Harvée, & donna un nouveau ſyſtême ſur la route du ſang par le trou ovale.

Il voyoit que l'artere pulmonaire dans un fétus preſque à terme, ou du moins bien avancé, étoit plus groſſe que l'aorte, & même dans le phocas qui vit comme un fétus.

Effectivement cela eſt vrai, car le tronc de l'artere pulmonaire eſt plus gros que l'aorte, je l'ai obſervé en meſurant ces vaiſſeaux pleins de ſang ou injectés.

Il ajoutoit à cela que la cavité du ventricule droit eſt plus grande dans le fétus que celle du ventricule gauche; & que la capacité du ſinus eſt très-ample en comparaiſon de celle du gauche, qu'enfin les veines pulmonaires priſes enſemble, ont moins d'ouverture que les veines caves auſſi priſes enſemble; que dans l'adulte les ventricules ſont égaux, de même que les oreillettes, & que l'artere pulmonaire eſt un peu plus petite qu'auparavant.

Il concluoit de-là que c'étoit contre toute raiſon, que Galien & Harvée faiſoient paſſer le ſang du ſinus droit dans le gauche, par le trou ovale.

Car ſi cela étoit vrai, diſoit-il, le ventricule gauche, devant recevoir plus de ſang que dans l'adulte, devroit être d'une plus grande capacité, & l'aorte auſſi étant dilatée par le ſang qui a paſſé par le trou ovale,

devroit être plus groſſe que l'artere pulmonaire, qui en reçoit d'autant moins ; & cependant il trouvoit le contraire.

Par conſéquent, ajoutoit-il, le ſang ſuit un chemin tout oppoſé par le trou ovale ; il vient en totalité dans le ventricule droit, qui pour cette raiſon eſt beaucoup plus grand que le gauche ; & il paſſe auſſi entiérement dans l'artere pulmonaire, qui de même eſt plus groſſe que l'aorte.

La nature abrége la circulation dans le fétus.

Elle détourne une partie du ſang du tronc de l'artere pulmonaire par le moyen du conduit artériel, & elle renvoye du ſinus gauche dans le droit, l'autre partie, qu'il eſt inutile de faire parcourir tout le corps, afin qu'il circule en moins de trajet dans les deux oreillettes & le poumon ſeul.

Ainſi il eſt aiſé de comprendre pourquoi l'aorte étant privée du tiers du ſang qui vient du côté droit, c'eſt-à-dire, de celui du trou ovale, & n'en recevant même pas dans ſon embouchure, parce que le conduit artériel l'emporte dans l'aorte ventrale, ſon tronc à ſa ſortie du cœur eſt plus petit ; pourquoi auſſi le ſinus gauche eſt plus étroit, puiſque le ſinus droit reçoit tout le ſang des veines caves, & outre cela celui qui revient du ſinus gauche.

Il ajoutoit encore que les ouvertures des veines pulmonaires étoient exactement tournées du côté du trou ovale, & que la ſtructure du cœur dans les animaux, dans la tortue, par exemple, étoit favorable à ſon opinion ; car la tortue de terre n'a aucune artere au ventricule gauche, & ce ventricule n'a aucun autre canal que la veine pulmonaire, qui communique par le trou ovale avec le ventricule droit; que par conſéquent il n'eſt pas douteux que ce ne ſoit par ce trou que le ſang paſſe à droit, du ventricule gauche & de la veine pulmonaire, afin que le ventricule gauche puiſſe ſe débarraſſer de ſon ſang.

Qu'on avoit trouvé le ventricule droit & l'oreillette droite plus grands, dans un homme adulte, à qui le trou ovale ne s'étoit pas bouché.

Qu'il n'y avoit point de valvule au trou ovale, & que ce qu'on a pris pour une valvule, étoit de figure à ne pas boucher un trou ovale.

Que le cours du ſang n'étoit pas ralenti dans le poumon, & qu'il n'y avoit d'autre borne à la quantité du ſang qui y paſſoit, que l'ouverture de ſon vaiſſeau.

Qu'ainſi les oreillettes étoient plus groſſes dans le fétus que dans l'adulte, parce

que

que le ſang du canal artériel ne va pas aux ventricules ; que puiſque l'oreillette droite eſt plus groſſe que la gauche, c'eſt une preuve qu'elle reçoit plus de ſang.

M. Rouhaut, auſſi célebre Chirurgien, ſe joignit à M. Mery.

Il s'eſt fondé principalement ſur ce que le ventricule gauche étoit deux fois plus petit dans le fétus que le droit, & même le ſinus trois fois ; que de même le ventricule gauche, ainſi que le ſinus gauche, étoient trois fois plus forts que le ventricule droit & le ſinus droit.

Il a ajouté ce que nous avons dit ailleurs, que les cavités du cœur ſe rempliſſent pendant la ſyſtole des ventricules ; car ſelon lui, dans ce temps les valvules des veines font à l'égard du ſang ce que feroit un entonnoir ; ces mêmes valvules en ſe tendant, le rejettent, & il ſe mêle avec le ſang qui eſt dans les cavités du cœur.

Que par conſéquent le ſang eſt pouſſé dans le même temps dans les deux oreillettes, & les diſtend l'une & l'autre dans le même temps, par la contraction des deux ventricules, & que pendant qu'elles ſe dilatent, le trou ovale s'ouvre.

Mais que le ſang du ſinus gauche a le deſſus, parce que le ventricule gauche eſt trois

fois plus fort, & que l'oreillette gauche étant auſſi plus forte, doit moins ſe prêter à l'extenſion.

Que par ce moyen le ſang paſſe du ſinus gauche dans le droit, & que cela fait que cette cavité droite du cœur acquiert ſa grandeur néceſſaire, & le ventricule droit la force dont il a beſoin; & même que l'oreillette droite eſt plus grande que tout le cœur.

M. Mery n'a point été ſans partiſans, car M. Liſter, & toute l'Académie des Sciences furent favorables à ſon opinion; il a même trouvé pour défenſeurs, parmi les Membres de cette Académie, MM. Littre, Rouhault & Varignon, grand Méchanicien; il a encore eu depuis peu pour ſectateur M. Bianchi, qui a écrit que dans le cœur de la tortue le ſang paſſoit de gauche à droite, de même que dans le fétus humain.

§. LI. *Objections qui ont été faites contre ce ſentiment.*

Quoique je me ſois fait beaucoup d'ennemis par rapport a cette queſtion, que même j'aye reçu des injures de la part de perſonnes que jamais je n'avois offenſé, cependant je ne ſuis pas fâché que les Auteurs des nouvelles opinions ſoient jugés à la rigueur, avant que leurs ſentimens ſoient

reçus comme des dogmes en Médecine ; M. Mery a eſſuyé les mêmes diſgraces, il a vu s'élever contre lui dans l'Académie MM. Duverney & Tauvry ; un célebre Chirurgien de Londres, nommé Buſſiere ; un Médecin auſſi de Londres, nommé Sylveſtre, & Verheyen, qui étoit un célebre Anatomiſte.

La plupart de ces adverſaires ont tenté d'affoiblir ſes principes.

Ils ont préſenté le cœur de la tortue diſſéqué de toute une autre maniere ; il y avoit preſque trois ventricules, mais imparfaits, qui communiquoient enſemble, & dont les forces ſe réuniſſoient pour pouſſer le ſang par trois arteres ; on a vu à-peu-près la même ſtructure dans l'homme, du moins on y a trouvé trois ventricules qui communiquoient enſemble ; un homme célebre a vu auſſi dans un enfant un cœur à trois ventricules, deux droits, & deux arteres pulmonaires qui venoient ſe réunir.

Les adverſaires de M. Mery ont nié auſſi que l'artere pulmonaire fut plus groſſe que l'aorte ; d'autres ont dit qu'elles étoient égales ; d'autres mêmes ont prétendu qu'elle étoit plus petite ; & ce qu'il y a d'étonnant, c'eſt que M. Mery a admis ouvertement ces différentes opinions, toutes contradictoires

qu'elles ſont ; d'autres convenoient bien que l'artere pulmonaire étoit plus groſſe, mais ils en attribuoient la cauſe à la grande réſiſtance du poumon, qui ne recevoit que difficilement le ſang qu'elle lui apportoit ; M. Sénac l'imputoit au peu de force du ventricule gauche.

On a objecté auſſi que dans le ſentiment d'Harvée, on trouvoit la cauſe de ce que la nature avoit fait paſſer le ſang par des routes particulieres ; car il eſt évident que le but de cette ſtructure eſt, qu'il n'arrive pas au poumon plus de ſang, qu'un viſcere compacte & auſſi difficile à pénétrer n'en peut recevoir ; que c'étoit pour cette raiſon que dans un fétus qui n'avoit point de trou ovale, le ventricule droit, l'artere & les vaiſſeaux pulmonaires étoient fort amples, & qu'un autre en étoit mort.

Que dans l'hypotheſe de M. Mery, il n'eſt pas poſſible de comprendre quelle a été l'intention de la nature dans un ſi grand appareil, qui lui eſt plutôt nuiſible, & qui fait que le poumon, qui d'ailleurs n'eſt pas capable de recevoir une ſi grande quantité de ſang, eſt accablé par celui qui lui vient de nouveau, des canaux qui ſont à gauche ; & que ſi ce qu'il avance étoit vrai, cette ſtructure ſeroit plus néceſſaire dans l'adulte.

Enfin ils en revenoient à la ſtructure, il eſt évident, diſoient-ils, que la foſſe ovale eſt ainſi enfoncée, parce que le ſang a été pouſſé de la cavité droite vers la gauche, & qu'il a fait effort de ce côté ; car ce ſeroit au contraire le ſinus droit qui ſeroit convexe, ſi le ſang étoit pouſſé de gauche à droit.

Que même dans le fétus le trou ovale reſte plus long-temps ouvert du côté droit, qu'il ſe bouche plutôt du côté gauche, & qu'il eſt plus large à droite ; que les petits conduits qui reſtent du trou ovale dans l'enfant nouveau-né, ſont d'une forme conique, de façon que la baſe du cône eſt du côté droit & la pointe vers le gauche, ou que cette pointe même eſt bouchée ; que c'eſt une preuve que le ſang avoit tenu ces conduits ouverts en venant du côté droit, pendant qu'il ne faiſoit pas aſſez d'efforts ſur le côté gauche pour empêcher le conduit de s'oblitérer de ce côté ; ajoutez à cela, d'après les remarques que nous avons faites pluſieurs fois, que ces mêmes petites ouvertures ſont placées derriere l'arc ſupérieur de l'anneau ovale, & que le ſang viendroit heurter contre cet arc, s'il venoit du côté gauche, au lieu que venant du côté droit, il trouve un paſſage libre entre l'anneau &

la valvule. Une ſeconde valvule, qui auroit été attachée du côté droit, auroit même rendu le trou ovale inutile, ſi le ſang étoit venu par le côté gauche, il n'en eſt pas de même s'il vient du côté droit.

Que pareillement la valvule eſt enfoncée du côté du ſinus gauche.

Qu'elle eſt égale à tout le trou ovale, & que ſi elle étoit plus prolongée, elle intercepteroit certainement tout paſſage ; tout cela eſt fort au-deſſous de la vérité, car cette valvule eſt plus grande que tout le trou ovale, plus profonde & plus large ſur les côtés.

Que s'il y avoit une parois mobile entre deux courans ou deux tuyaux qui communiquent l'un avec l'autre, il n'eſt pas douteux que le courant ne quittât le côté où il éprouve une plus grande réſiſtance, pour paſſer du côté où il y en a moins.

Or il eſt certain qu'il y a plus de réſiſtance du côté de la cavité droite du cœur ; c'eſt-là que toute la maſſe du ſang qui revient de tout le corps fait ſon effort, & on ne peut pas en concevoir un plus grand ; c'eſt pour cela que dans le fétus, l'oreillette droite eſt plus grande que tout le cœur ; & les deux veines caves apportent beaucoup plus de ſang que les veines pulmonaires qui ſont

bien plus petites, n'en peuvent emporter; par conſéquent une partie de ce ſang paſſe certainement par le trou ovale.

Que la rapidité du ſang dépend de la force du ventricule qui le pouſſe; mais le ventrciule droit eſt plus fort même du triple que le gauche, (en cela ils exagerent), par conſéquent une plus grande rapidité, dans une plus grande maſſe, fait un effort beaucoup plus grand; le ſang du ſinus droit a donc plus de force, le ſinus gauche eſt obligé de céder & de recevoir une partie du ſang du droit.

Que toute la valvule eſt plus en arriere que l'iſthme, & plus large que la foſſe ovale du côté gauche; ſes petites cornes lui donnent auſſi plus de force, pour l'empêcher de céder au ſang, qui eſt pouſſé par le ſinus gauche.

C'eſt pourquoi ſi on ſuppoſe que le ſang qui vient du côté gauche fait effort contre la valvule, plus il en fera, & plus il ſe bouchera le paſſage; car la partie ſupérieure de la valvule eſt preſſée contre l'arc ſupérieur de l'anneau ovale, & la partie qui ſur les côtés, déborde l'enfoncement, eſt auſſi preſſée contre les colonnes de cet anneau; la valvule eſt donc ſerrée par-tout contre une parois muſculeuſe, & qui lui fait réſiſtance.

Que l'expérience eſt d'accord avec cette théorie : que l'air pouſſé du côté droit paſſe très-facilement dans le ſinus gauche, comme je l'ai vu pluſieurs fois ; ſi au contraire on inſinue de l'air dans l'oreillette gauche, il ſe bouche le paſſage & applique la valvule au trou ; ſouvent dans cet état la valvule reſte quelque temps convexe du côté gauche, & concave du côté droit ; quelquefois cette expérience répétée ſur le même ſujet réuſſit très-bien ; je l'ai vu ſouvent ; cependant on ne doit pas aſſurer que l'air pouſſé du côté gauche ne s'eſt pas fait paſſage dans le côté droit ; mais je regarde comme fort rare cet évévenement que M. Mery a trop vanté, tout ce qu'il a vu, cette valvule ovale l'a de commun avec toutes les autres valvules ; car dans un viſcere ſéparé du corps, tout y étant relâché, & n'offant aucune réſiſtance, ce qui avoit un paſſage libre, étant même reſſerré, les paſſages ſont ouverts vers l'origine inférieure qui a plus de fermeté, & les obſtacles qui ſecondoient les forces de la valvule, n'oppoſent plus de réſiſtance.

Le ventricule droit, ajoute-t-on, eſt même plus petit dans un fétus peu avancé que le gauche, & quand le fétus l'eſt davantage, il eſt de la même grandeur & de

la même force ; moi-même j'ai vu les deux ventricules égaux dans un enfant nouveau-né, & j'ai vu auſſi le droit un peu moins fort ; il y a même des Auteurs qui diſent que les oreillettes ſont égales, de maniere qu'on ne doit pas croire que la gauche ſoit de beaucoup plus petite.

Ce ſont ces raiſons & d'autres, qui peut-être ne ſont pas venues à ma connoiſſance, qui ont fait que toute l'école moderne a rejetté le ſentiment de M. Mery, & que même après que le laps de temps a eu fait ceſſer cette diſpute en France, quelques Sçavans lui ont encore oppoſé de fortes raiſons.

§. LII. *Pourquoi l'artere pulmonaire eſt-elle plus groſſe dans le fétus ?*

Il me paroît aſſez bien établi que Galien & Harvée ont eu raiſon d'attribuer au trou ovale, la fonction de tranſmettre le ſang de droit à gauche ; j'avoue que je ne ſuis pas auſſi ſatisfait des raiſons qu'on a données de la différence qu'il y a entre le diametre de l'artere pulmonaire & celui de l'aorte, dans le fétus ; c'eſt-à-dire, de ce que ce n'eſt que dans le fétus que cette artere eſt plus groſſe que l'aorte.

En général on établit qu'une partie du

ſang de la veine cave, environ le tiers, paſſe par le trou ovale; que le reſte du ſang de cette veine paſſe dans l'artere pulmonaire, & que le tiers de ce ſang ſe perd une ſeconde fois par le conduit artériel ; ſuivant ces calculs il faudroit que l'artere pulmonaire fût plus petite que l'aorte; car ſoit le ſang de la veine cave comme ſix, deux parties ont paſſé par le trou ovale, reſte quatre; de ces quatre parties, il en paſſe $2\frac{2}{3}$ par les arteres pulmonaires, il en reſte donc, & il en paſſe par le conduit artériel $1\frac{1}{3}$; donc l'aorte reçoit deux parties de ſang qui vont par le trou ovale, & deux autres parties, & $\frac{2}{3}$ qui ont circulé dans le poumon, ce ſont quatre parties & $\frac{2}{3}$; mais l'artere pulmonaire reçoit le ſang de l'oreillette droite qui n'a pas paſſé par le trou ovale, c'eſt-à-dire, par conſéquent quatre parties de moins que l'aorte, ce qui ne s'accorde pas avec les phénomenes ; car l'aorte eſt conſtamment plus petite.

On dit pour raiſon que le poumon eſt compacte; on auroit raiſon, ſi ce viſcere avoit acquis par quelque maladie une conſiſtance ſolide.

Le poumon n'eſt formé que tard, & il eſt toujours compacte dans le fétus ; la nature n'auroit donné qu'une petite artere à ce viſcere, ſi elle n'avoit pas une autre intention.

Et il ne paroît pas difficile de découvrir quelle a été cette intention ; mais il faut commencer par la choſe même, afin de conſtater que l'artere pulmonaire eſt très-groſſe, de déterminer de combien elle l'eſt plus que l'aorte, d'établir quelle proportion il y a entre cette artere & les rameaux pulmonaires & le conduit artériel, & enfin ce qui eſt la choſe eſſentielle, en quelle proportion elle eſt avec l'ouverture du trou ovale.

Certainement l'artere pulmonaire eſt plus groſſe que l'aorte, non-ſeulement dans le fétus humain, mais dans le chien, l'agneau & le porc ; j'en ſuis certain par les recherches que j'ai faites ſur ces animaux.

La proportion n'eſt pas toujours la même ; cette artere m'a paru être plus groſſe dans un fétus de cinq mois, mais les occaſions de l'examiner ſont rares.

Dans différentes expériences que j'ai faites, ayant injecté les arteres, & ayant pris la meſure avec des centiemes de pouces, l'aorte en avoit 441, & l'artere pulmonaire 615 ; dans un autre ſujet l'aorte étoit de 1600, & l'artere pulmonaire de 2704 ; enfin l'une de 1521 & l'autre de 2025 ; ainſi tantôt l'aorte eſt plus petite d'un quart, & tantôt d'un tiers, que l'artere pulmonaire.

L'artere pulmonaire, telle que je viens de dire, & de la groſſeur de 1849, fourniſſoit au poumon deux branches, qui en ſomme étoient de 1341.

Un autre de 1600 fourniſſoit deux branches de 1348.

Le conduit artériel eſt conique, à la vétité, mais en le meſurant du côté de l'artere pulmonaire, je l'ai vu de la groſſeur de 1849, pendant que l'aorte en ſortant du cœur étoit de 1600, & l'artere pulmonaire de 2704. Une autre fois ce même conduit étoit de 1620, l'aorte de 1521, & l'artere pulmonaire de 2025; enfin je l'ai trouvé comme 361, tandis que l'artere pulmonaire étoit de 625.

Ce même conduit artériel enleve une grande partie de ſang à l'artere pulmonaire, car je l'ai trouvée comme 1521, le conduit artériel comme 841, & les branches pulmonaires réunies étoient de 781; il en détourne donc un peu plus que le poumon n'en reçoit.

Dans un autre ſujet l'artere pulmonaire étoit de 2704, le conduit artériel de 1849, & les branches pulmonaires de 900, & 441.

Mais il ajoute toujours beaucoup plus de ſang à l'aorte inférieure, que la cavité gauche du cœur ne lui en a fourni, c'eſt le dou-

ble ou le triple ; car j'ai vu l'aorte au-deſſus de ſa jonction avec l'artere pulmonaire comme 576, pendant que le conduit artériel étoit comme 1024 ; & comme 121, pendant qu'il étoit de 371.

Enfin il faut mettre en parallele le calibre du conduit artériel avec le trou ovale, ce qui eſt fort difficile ; il ſeroit aiſé de meſurer la totalité de l'enfoncement, mais cela ne ſerviroit à rien ; j'en ai approché autant qu'il a été poſſible.

C'eſt un paſſage tranſverſal, dont on peut ſuppoſer la plus grande hauteur comme $\frac{15}{100}$ de pouce, & la plus grande largeur comme $\frac{24}{100}$, car c'eſt ce que j'ai le plus ſouvent trouvé ; quelquefois 15 & 13, & pour la plus grande largeur 22 & 20 ; ainſi en réduiſant en cercle cette ouverture elliptique, & prenant le diametre moyen, qui ſera d'un côté $\frac{14}{100}$ & de l'autre $\frac{21}{100}$, on aura à-peu-près pour l'ouverture commune $\frac{114}{10000}$ de pouce, & pour la plus grande $\frac{249}{10000}$. Or ſi on ſuppoſe que le diametre du conduit artériel eſt de 37, & de 19 dans le plus petit fétus, on ne peut pas le ſuppoſer moindre que de 30, dont l'aire (qui n'eſt point le quarré) ſera de 525 ; c'eſt-à-dire, que quoiqu'on veuille augmenter le diametre du trou ovale, & diminuer celui du conduit artériel, ſon ou-

verture ſera toujours plus grande que celle du trou ovale. J'ai trouvé que l'aire de la veine cave inférieure dans l'état de diſtenſion étoit de 1681, & celui de la ſupérieure de 1269; & le diametre du trou ovale auſſi diſtendu étoit de 20, dont l'aire, en le ſuppoſant circulaire, eſt de 400. J'ai encore vu la veine cave ſupérieure de 161, l'inférieure de 225, le trou ovale de 13 & 15.

Il eſt certain que l'une & l'autre veine cave, priſes ſéparément, ſont plus groſſes que tout l'enfoncement ovale, dont il n'y a qu'une petite partie ouverte, & dont les diametres ſont de 36 & 20.

Cette ſeule remarque répond à l'objection de M. Mery, & tout cela peut prouver contre lui, puiſqu'il ne s'étayoit que du diametre des vaiſſeaux.

C'eſt-à-dire, que le ſang de l'artere pulmonaire eſt diminué, & qu'elle en perd autant que l'aorte en reçoit par le trou ovale.

Mais le conduit artériel enleve la plus grande partie de celui qui a coulé par l'artere pulmonaire, & qui ne vient point de l'aorte, puiſqu'il ne va pas aux poumons.

Il eſt donc néceſſaire que l'artere pulmonaire ſoit fort groſſe, & je ſoupçonne qu'elle le deviendroit beaucoup plus, mais je ne l'ai vue que dans un très-jeune embryon, &

elle ne peut s'aggrandir qu'avec le temps.

Tout cela prouve que cette ſtructure ne s'accorde point avec les calculs de M. Mery.

Selon lui, l'artere pulmonaire reçoit du ventricule droit tout le ſang de la veine cave, & outre cela, tout celui qui revient par le trou ovale.

L'aorte au contraire ne reçoit que celui qui a circulé dans le poumon, auquel il y a de moins, la portion qui a paſſé au côté droit, par le trou ovale.

Suppoſons par comparaiſon de l'ouverture du ventricule droit, qui eſt fort ample, avec celle du trou ovale qui eſt fort étroite, qu'il paſſe par ce trou le quart du ſang de la veine cave, & c'eſt beaucoup ; l'artere pulmonaire aura tout ce ſang de la veine cave & $\frac{1}{4}$ de plus.

Suppoſons que le conduit artériel ſoit égal aux rameaux pulmonaires, quoique dans le fait il ſoit plus gros ; ces rameaux recevront $\frac{5}{8}$, & il en paſſera tout autant dans le ſinus gauche ; le ſinus gauche en renverra le quart de celui qui vient de la veine cave dans l'oreillette droite ; l'aorte recevra donc $\frac{5}{8}$ moins $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{8}$, c'eſt-à-dire, le ſang des arteres pulmonaires, excepté la portion qui eſt revenue à droite par le trou ovale ; elle recevra donc $\frac{3}{8}$, tandis que l'artere pulmo-

naire en reçoit $\frac{5}{4}$ ou $\frac{30}{24}$ ou $\frac{10}{8}$, ce qui fait trois fois plus que l'aorte, quoique cependant elle ne ſoit qu'un peu plus groſſe qu'elle.

J'aurois bien mieux démontré le défaut de calcul de M. Mery, ſi j'avois pris le conduit artériel en raiſon double avec les arteres pulmonaires; car alors l'artere pulmonaire reſteroit à $\frac{1}{4}$, l'aorte retiendroit la ſixieme partie du ſang de la veine cave, & l'artere pulmonaire ſeroit à l'aorte comme $7\frac{1}{2}$ à 1; & il n'y auroit point d'injuſtice.

Cela poſé, le poumon dans le fétus recevra donc tout le ſang, moins un quart, qui paſſe par le trou ovale, & encore $\frac{3}{4}$, mais diminué des deux tiers qui ſe perdent par le conduit artériel, ce qui fait un quart du ſang de la veine cave.

§. LIII. *Sentiment de M. Winſlow.*

M. Winſlow s'eſt imaginé qu'on pouvoit concilier l'opinion de M. Mery avec celle d'Harvée, & il n'a pas été ſans partiſans.

Il penſoit qu'il falloit abſolument faire abſtraction de la valvule du trou ovale, de maniere que dans le fétus il n'y auroit véritablement qu'une oreillette, dont la cavité droite ſeroit mal diſtinguée de la gauche, par un paſſage libre & bien ouvert; que le ſang eſt porté indiſtinctement de droit à gauche,

gauche, & coule également de gauche à droit, & qu'il eſt pouſſé dans l'un & l'autre ventricule comme d'une ſeule oreillette, de même qu'il eſt pouſſé pareillement par les forces de l'un & l'autre ventricule dans deux groſſes arteres, comme s'il n'y en avoit qu'une; & que la valvule n'eſt que deſtinée à faire par la ſuite la cloiſon mitoyenne.

On voit tout de ſuite que ſuivant cette opinion, cette ſtructure particuliere ſeroit bien inutile; car pour quelle raiſon les voies dans le fétus n'auroient-elles pas été comme dans l'adulte; & je ne vois pas quel avantage il y auroit à ce qu'une ſeule oreillette remplît deux ventricules, plutôt que deux.

De plus, il y a une faute d'anatomie; car il eſt certain que dans le fétus fort avancé, la valvule du trou ovale ſuffit pour regler le mouvement du ſang, & qu'elle permet ſon paſſage de droit à gauche, mais non pas de gauche à droit.

Quand le fétus eſt très-jeune, & que le cœur n'a encore qu'un ventricule, je ne nie pas que le paſſage du ſang par le trou ovale, ne ſoit aſſez aiſé pour que les deux oreillettes ſe rempliſſent à la fois, ni qu'on ne puiſſe les regarder comme n'étant qu'une ſeule oreillette, à cauſe de leur grande com-

munication, mais cela ne dure pas long-temps; & dans le quadrupede il ne reſte pas apparence du trou ovale qui étoit entiérement ouvert; car même dans le poulet les oreillettes ne tardent pas à ſe diſtinguer; j'ai cependant vu dans un cochon qu'on avoit tiré du ventre de ſa mere, par une ouverture qu'on y avoit faite, que la valvule n'étoit pas plus grande que le tiers de la foſſe ovale.

§. LIV. *Le fétus reſpire-t-il ?*

Il paroît inutile de s'occuper d'un phénomène qui eſt de toute impoſſibilité; car le fétus humain & celui du quadrupede eſt continuellement plongé au milieu des eaux; ces eaux ſont renfermées dans des membranes qui n'ont aucune ouverture, & qui conſervent & retiennent l'air qui y eſt apporté; pour ce qui eſt de l'air extérieur, il ſe charge en paſſant par le vagin, de vapeurs qui le corrompent, & il perd beaucoup de ſa qualité.

Et cependant il y a des eſprits ſi prévenus de la néceſſité de l'introduction de l'air dans le ſang, qu'ils ont prétendu que même le fétus plongé dans les eaux n'eſt pas privé de cet avantage.

Ils en ont voulu donner des preuves, & ils prétendent qu'il y a des indices très-cer-

tains que le fétus humain & celui du quadrupede reçoivent de l'air.

Je passe sous silence ce qu'ils disent de la succion du fétus, & de l'équilibre qui doit nécessairement s'établir avec l'air extérieur, ce qu'on ne peut espérer sans la respiration.

Ils disent qu'on a trouvé des cavités pleines d'air entre les humeurs & les vaisseaux; que dans l'accouchement difficile on a vu s'échapper de l'air du bas-ventre de l'enfant, & qu'on en a trouvé des bulles dans le sang du fétus.

Que le poulet renfermé dans l'œuf, fait manifestement entendre son cri avant d'en sortir, sans que la coquille soit cassée.

Qu'on a même quelquefois entendu le fétus humain renfermé dans la matrice, produire des sons; qu'il y a des témoins auriculaires de cris de fétus humain dans la matrice, même de rats ou de petits chiens.

Que le fétus enfin a une pesanteur spécifique, qu'il perd de cette pesanteur tous les mois; de maniere qu'au quatrieme mois son poids est à celui de ses eaux comme 282 à 274, & qu'au cinquieme mois il est comme 504 à 494.

De plus, que dans le fétus de la brebis, vers le deuxieme mois, cette pesanteur est comme 450 à 434, au troisieme comme

2179 à 2113 ; au quatrieme mois comme 3002 à 2927.

§. LV. *Ce qu'on peut répondre à cela ; le fétus reſpire-t-il dans le vagin?*

Cette queſtion eſt nouvelle ; il y a vingt-quatre ans, elle fut fort agitée en Friſe, les eſprits furent en mouvement, & il y eut beaucoup d'écrits. La ſolution de cette queſtion ſeroit d'une grande utilité pour déterminer quelque choſe ſur le cri de l'enfant dans la matrice, c'eſt pourquoi il faut commencer par la diſcuter.

On a demandé ſi le fétus reſpire dans le vagin, dans le temps qu'il y paſſe pour venir au monde.

Quelques Auteurs, ſur la fin du ſiecle dernier, & depuis, quelques modernes ont ſoutenu fortement que l'enfant ne reſpire point dans le vagin.

D'un autre côté, pluſieurs gens de mérite ſoutiennent que le fétus reſpire & crie dans le vagin, & qu'il peut auſſi reſpirer dans la matrice.

Un d'eux aſſure même qu'il a entendu un enfant crier dans le vagin.

Cette queſtion eſt importante dans la médecine du Barreau ; car ſi le fétus reſpire dans le vagin, ſon poumon, de compacte

qu'il étoit, deviendra capable de surnager ; & on n'aura pas autant de droit de condamner une mere qu'on accuse d'avoir tué son enfant, parce que le poumon de l'enfant dont elle est accouchée, ne se précipite pas au fond de l'eau ; car il lui reste évidemment l'excuse que son enfant a respiré dans le vagin, mais qu'il est mort en venant au monde, & que ce n'est pas elle qui lui a donné la mort.

A la vérité, il est certain que très-souvent le poumon est compacte dans le fétus, & que les anneaux de la trachée artere sont resserrés, & ne sont pas fort accessibles à l'air ; ces anneaux même hors du poumon sont très-rapprochés les uns des autres ; il est même constant que les vaisseaux aëriens du poumon, & tout le canal de la trachée artere, sont pleins d'une mucosité jaunâtre, de maniere qu'il est souvent nécessaire d'en débarrasser la bouche de l'enfant nouveau-né, & que même il la vomit.

De plus, que beaucoup de fétus, tant humains, que des plus forts quadrupedes, ne respirent que fort long-temps après être exposés à l'air libre.

Nous voyons qu'il est rare que les enfans qui sont nés avant terme crient ; les animaux ne crient pas non plus avant d'être nés.

Ajoutez à cela que l'enfant a une situation fort gênante dans le vagin, les efforts que fait la mere le preſſe fortement de toutes parts, la peau du périnée fait réſiſtance, ainſi que les parties voiſines du vagin; il a la plûpart du temps la bouche tournée vers la cavité de l'os ſacrum, conſéquemment vers la parois poſtérieure du vagin, qui lui offre beaucoup de réſiſtance, puiſque très-ſouvent il s'y fait des déchiremens; d'après tout cela, il ne paroît pas fort probable que dans cette ſituation le fétus puiſſe ſe débarraſſer de la mucoſité qui lui ſurcharge le poumon, & ainſi faire uſage de ſon diaphragme, de maniere que ſa tête étant pouſſée en bas, il puiſſe dans la ſituation la plus gênante aſpirer de l'air, & l'expirer en jettant des cris; outre cela, il y a beaucoup d'accouchemens où la tête de l'enfant eſt très-peu de temps arrêtée dans le vagin, & on le regarde comme né auſſi-tôt que la tête eſt entiérement ſortie de l'orifice de la matrice; on ſe ſouvient d'avoir vu un enfant qui ayant préſenté le bras, fut fort long-temps à être extrait de la matrice, comme cela arrive ordinairement, dont cependant le poumon tomba au fond de l'eau; & Roederer, qui étoit très-expérimenté dans l'art des accouchemens, ne croit pas que l'enfant reſpire dans le vagin.

Cependant comme j'ai assisté à plusieurs accouchemens, & que j'ai souvent entendu l'enfant crier aussi-tôt que la tête a été sortie de la vulve, sous les couvertures & dans les mains de la personne qui en faisoit l'extraction, je pense que cela arrive communément, & que c'est une chose particuliere à l'espece humaine que l'enfant crie tout de suite, & même fortement ; il ne paroît pas qu'il faille beaucoup de temps pour qu'un enfant sain & robuste rende son poumon capable de respirer, & qu'il puisse crier.

On peut aussi en croire les témoignages : on dit qu'un enfant a dilaté sa poitrine, pendant que sa tête étoit arrêtée au passage.

Il ne me paroit donc pas déraisonnable de croire qu'un enfant dans cet état, retenu par quelque obstacle, comme la largeur de ses épaules, ayant la bouche tournée en bas, vers l'orifice de la vulve, respire & crie.

Mais cela ne peut être que très-rarement, quand l'enfant est fort, & qu'il est dans une situation favorable.

§. LVI. *Suite de la respiration du fétus.*

On ne peut nullement espérer que les enfans qui ne sont point à terme, qui sont trop foibles, qui ont le poumon trop compacte, petit & comprimé, puissent respirer.

La queſtion ſe réduit à ſçavoir ſi de même que ſur la fin de l'incubation le poulet reſpire & fait entendre ſon petit cri, on peut eſpérer de même que le fétus humain, ou celui du quadrupede, puiſſe ſur la fin de la geſtation reſpirer & crier.

Mais ce ſeroit abuſer de l'analogie que d'avoir égard à l'exemple du poulet dans l'œuf, car quoique l'œuf ne ſoit pas caſſé, il reſpire & crie vers le vingtieme jour, comme je l'ai remarqué pluſieurs fois, & ſon poumon même devient capable de ſurnager, mais on ne peut pas admettre pareille choſe dans le fétus humain.

Quoique l'œuf paroiſſe entier, le poulet peut avoir de l'air ; car l'air paſſe dans l'œuf par beaucoup de voies, que Bellinus a démontrées autrefois, & depuis lui M. Stæhelin ; outre cela, ſur la fin de l'incubation, les eaux de l'amnios dans l'œuf, ſont conſommées, & rien n'empêche qu'alors le poulet ne déchire ſon amnios avec ſon bec, qui eſt déja dur, ou ſes ergots qui le ſont auſſi.

Enfin il eſt certain que même dans le poulet qui a ouvert le bec, le poumon ne perd pas tout de ſuite ſa denſité, & qu'il ne flotte point, ni que le poulet ne crie pas tout auſſi-tôt même qu'il a pris l'air. La coquille d'ailleurs peut-être fendue, comme il n'eſt

pas rare de le voir avant la ſortie du poulet, & alors la membrane peut être auſſi rompue.

Un fétus qui eſt robuſte, peut auſſi ayant reçu de l'air, reſpirer & crier, & cependant être renfermé dans la matrice bien cloſe & au milieu des eaux.

Si vraiment on a entendu un enfant crier dans la matrice, on ne peut attribuer cela qu'à quelque événement particulier, c'eſt que les membranes ſe ſeront rompues, ce qui arrive aſſez ſouvent avant l'accouchement, & ce qui arrive toujours quand dans un accouchement long & difficile, les eaux ſe ſont écoulées d'abord; & dans ces cas néanmoins l'enfant reſte quelques jours dans la matrice dans cet état ſans perdre la vie (1).

Si d'une part l'air a trouvé un paſſage libre, & que d'un autre côté la tête ſoit tournée de façon que l'enfant puiſſe en recevoir par le vagin, on peut accorder que dans ce cas l'enfant peut reſpirer & crier.

Mais on voit aiſément que tous ces cas ſont extrêmement rares (2), & que cela n'eſt

(1) Cela me paroît abſolument impoſſible.

(2) Il n'eſt pas concevable qu'un enfant qui auroit une fois reſpiré, ne fût pas ſuffoqué dans le temps de l'accouchement; ſa tête étant alors dans le vagin, & ſa face appliquée ſur l'os ſacrum, il ne pourroit plus avoir de communication avec l'air extérieur & il périroit.

pas dans l'ordre de la nature, puiſque le fétus nage dans un fluide renfermé dans des membranes qui ſont continues ; il n'eſt donc point étonnant que de grands hommes n'ayent pas voulu ajouter foi au récit de ces cris précoces.

L'air qu'on a trouvé dans le ſang a pu venir du bas-ventre, & s'être développé par la putréfaction.

CHAPITRE III.

De l'Accouchement.

§. I. *L'augmentation de la matrice.*

IL n'eſt pas poſſible que la matrice n'augmente pas de volume, à meſure que l'œuf humain prend de l'accroiſſement ; c'eſt elle qui lui fournit ſa nourriture & qui le renferme.

Immédiatement après la conception, dès que l'œuf a contracté adhérence avec la matrice, le ſang, ou une humeur ſéparée du ſang, paſſe dans les plus petits vaiſſeaux de l'œuf qui ſont abſorbans ; ainſi pendant que quelques vaiſſeaux de la matrice peuvent facilement porter le fluide qu'ils contiennent au fétus, qui eſt alors encore mou & ſans réſiſtance, le ſang arrive dans la matrice avec plus de vîteſſe & en plus grande abondance, & ſes vaiſſeaux en ſont diſtendus. Mais je crois que l'œuf prend peu d'accroiſſement dans le premier mois ; je crois auſſi que la matrice ſe dilate peu.

Elle ne commence à augmenter ſenſiblement que lors de la premiere ſuppreſſion des regles ; alors le ſang qui s'écoule ordinaire-

ment de la matrice, y eſt retenu ; à la vérité il en paſſe une partie au fétus pour lui ſervir de nourriture, mais cette partie eſt fort petite, car le fétus lui-même eſt fort petit, & ne prend que peu d'accroiſſement ; l'autre partie circule dans les vaiſſeaux du placenta, & revient à la matrice.

Comme le ſang coule très-lentement dans les veines, il eſt évident qu'il en reſte une partie dans celles de la matrice.

Ce ſang y eſt retenu, car ſon épaiſſeur augmente à meſure qu'elle ſe dilate ; quoiqu'il ne ſoit pas fort aiſé d'expliquer par quel méchaniſme la préſence du fétus dans la matrice, ralentit le retour du ſang par les veines de ce viſcere.

Cependant les fréquens avortemens qui arrivent après la premiere ſuppreſſion des regles, font voir qu'il y eſt retenu, quoique je ne diſconvienne pas que c'eſt principalement au troiſieme mois, quand les regles ont manqué deux fois, & que la pléthore du troiſieme mois commence à avoir lieu, que les femmes ont des pertes conſidérables & ſuivies de l'avortement, qu'on prévient par une ſaignée.

Enfin les arteres de la matrice augmentent auſſi de volume à meſure que la groſſeſſe avance ; cependant c'eſt principale-

ment dans les veines que s'amaſſe le ſang qui eſt retenu, car elles ſont d'une groſſeur incroyable ſur les derniers temps, elles ſont des plexus entre la membrane intérieure de la matrice, qui eſt très-fine, & ſa ſubſtance muſculeuſe.

C'eſt ce qui fait que la matrice, dont le tiſſu cellulaire, hors du temps de la groſſeſſe, eſt plus ferme qu'une veine pleine de ſang, ſe relâche & s'amollit, en ſe dilatant pendant la groſſeſſe; quoique j'aye reçu trop tard les quinze planches de M. Hunter, qui repréſentent la matrice pendant la groſſeſſe, & qu'il ne m'ait pas été poſſible d'inſérer dans mon ouvrage ſes découvertes, qu'il me ſoit permis cependant d'ajouter quelque choſe de ce qu'il m'a écrit ſur la matiere dont il eſt queſtion; les arteres & les veines de la matrice ſe dilatent, principalement dans leurs ramifications, qui ſont placées dans l'endroit où doit s'implanter le placenta. (1)

Pluſieurs de ces veines paſſent dans le placenta, les unes ſont petites, & les autres très-groſſes, & il y a un grand nombre de

(1) On a vu dans la diſſertation ſur l'origine des eaux de l'amnios, que les vaiſſeaux utérins qui ſont hors de l'aire qu'occupe le placenta, non-ſeulement ne ſont pas diſtendus, mais qu'ils ſont même entiérement exſanguins & extrêmement fins.

petites arteres & veines qui charient vraiment du ſang, qui paſſent de la matrice dans la membrane extérieure de l'arriere-faix ; c'eſt pour cela que dans le temps de l'accouchement, lorſque le placenta ſe détache, il y a ſur la ſurface interne de la matrice, une infinité de petites ouvertures de vaiſſeaux déchirés, qui verſent du ſang.

Toutes les parties du placenta, dans leſquelles pénetre facilement la liqueur injectée dans la matrice, & dont les vaiſſeaux ſont continus avec ceux de ce viſcere, étoient dans le principe une eſpece d'efflorescence de la membrane intérieure, & cette membrane ſe détache dans l'accouchement comme dans l'avortement, & accompagne l'arriere-faix, de même que ſi elle faiſoit partie de l'œuf. C'eſt cette portion, & non une autre, qui ſe remplit de l'injection qu'on porte dans les vaiſſeaux de la matrice ; c'eſt-elle qui conſtitue la membrane qui revêt la partie convexe du placenta, qui s'inſinue par une infinité de prolongemens dans ſes ſinuoſités, & qui ſe confond avec ſa partie, que nous appellons *fétale* ; c'eſt cette portion qui eſt la lame extérieure du chorion, que nous connoiſſons. M. Hunter la nomme *caduca* ou *decidua*, & à Londres on la nomme la membrane d'Hunter.

Cette membrane se détache de la matrice à la circonférence du placenta, elle recouvre tout l'œuf, & la surface convexe du chorion, à-peu-près de la même maniere que le péricarde couvre la surface du cœur.

Dans les derniers temps de la grossesse, les deux lames de cette membrane *caduque* s'unissent, comme cela arrive quand le péricarde contracte adhérence avec le cœur, & ces deux lames constituent à l'extérieur ce qu'on nomme chorion.

§. II. *Les changemens qui arrivent à l'orifice de la matrice.*

Quoique Roederer pense que dès le quinzieme jour, le fétus fait descendre le col de la matrice dans le vagin, & que par ce moyen son orifice est plus près de la vulve, je ne crois pas qu'un œuf qui n'est pas de beaucoup plus gros que le pouce, puisse causer un déplacement sensible à la matrice, je l'ai examiné, mais je ne l'ai pas remarqué.

Mais nous ne devons décider qu'avec beaucoup de circonspection, si la matrice remonte ou descend ; car j'ai reconnu très-manifestement que dans la même femme, soit grosse, soit ne l'étant pas, la matrice étoit plus élevée le matin dans le lit & après le repos de la nuit, & qu'elle étoit plus bas après les exercices de la journée, qu'elle approchoit

même de la vulve; c'eſt pourquoi on ne doit ajouter aucune foi à ce ſigne, à moins qu'il ne ſoit durable & conſtant dans tous les états, & qu'enfin il augmente avec le temps.

Cependant il eſt certain que l'orifice de la matrice deſcend peu-à-peu dans le vagin, un peu plutôt ou plus tard, & qu'on peut y atteindre avec le doigt; il deſcend auſſi dans la ſuppreſſion des regles, j'en ſuis convaincu; c'eſt donc le ſang retenu dans la matrice, qui donne lieu à ce changement.

En même-temps l'orifice de la matrice ſe ramollit, & ce changement va toujours en augmentant depuis le commencement de la conception; je regarde ce ramolliſſement comme un ſigne certain de groſſeſſe quand il continue à ſe faire.

Quelques Auteurs ont dit que l'orifice ſe fermoit immédiatement après la conception, c'eſt par analogie avec les brutes qu'on l'a cru.

Cependant il n'en eſt rien; dans une petite fille, il n'eſt pas fermé à la vérité, & il eſt ouvert en travers, mais ſon ouverture n'eſt qu'une petite fente, qui n'a aucune étendue en largeur, qui eſt entre deux levres aſſez dures, qui la cachent.

Mais comme l'orifice de la matrice ſe ramollit, & que cela arrive toujours dans

la groſſeſſe, auſſi le doigt pénetre-t-il plus facilement dans cet orifice, & il eſt plus étroit & comme bouché par une mucoſité ; mais au reſte il eſt lâche & béant ; je ne l'ai jamais vu autrement, cependant je ne nie pas qu'on n'ait pu le trouver fermé. (1)

Il ſe dilate de plus en plus avant l'accouchement, comme tout le monde le ſçait.

§. III. *L'élévation de la matrice.*

La matrice ſe dilate peu-à-peu, & vers la huitieme ſemaine, ou un peu plutôt ou plus tard, elle s'éleve au-deſſus du baſſin ; & emmene avec elle ſon col, qui n'a pas encore eu part à la dilatation.

La portion de ce col, qu'on touche en introduiſant le doigt dans le vagin, ſe racourcit, de maniere que cette portion qui deſcendoit dans le vagin, eſt preſque entiérement effacée ; quand le col remonte ainſi, que la portion qui eſt dans le vagin diminue, & que l'orifice de la matrice ſe ramollit, il ne reſte plus de doutes ſur la groſſeſſe.

(1) Il eſt conſtant que dans une premiere groſſeſſe il eſt rare que l'orifice de la matrice ſoit ouvert ; & qu'il eſt communément béant dans une groſſeſſe qui a été précédée de pluſieurs autres ; cependant on le trouve quelquefois entr'ouvert dans une premiere, & exactement clos dans un autre, il y a à cet égard bien des variétés individuelles.

Le vagin par ce moyen s'allonge ; en introduiſant même le doigt tout entier dans ce canal, on ne peut toucher l'orifice de la matrice, que par l'extrêmité du doigt.

Un homme expérimenté eſtime que la progreſſion dela matrice ſe fait de cette maniere ; elle s'éleve de deux à trois pouces au-deſſus du pubis, au quatrieme & cinquieme mois ; elle monte juſqu'à l'ombilic le ſeptieme ; au huitieme, ſon fond eſt entre l'ombilic & le ſcrobicule du cœur ; & elle parvient à ce ſcrobicule au neuvieme mois.

En même-temps le fond de la matrice ſur-tout, ſe dilate conſidérablement, de maniere qu'il y a une très-grande diſtance entre les trompes, que la matrice fait une convexité au-deſſus de leur orifice, & qu'elles paroiſſent être à la partie inférieure ; c'eſt-là qu'on remarque certains tubercules qui ſe forment peu-à-peu, qui ſont plus ou moins apparens, & qui reſſemblent à une glande conglomérée ; c'eſt à ces tubercules que s'attache le placenta ; les trompes ſont prodigieuſement dilatées par le ſang qui vient s'y amaſſer.

Quand il y a eu précédemment une deſcente de matrice, à meſure que la groſſeſſe la fait remonter, elle diſparoît.

Peu-à-peu la matrice occupe la majeure

partie du bas-ventre, & par sa dilatation elle cause différentes incommodités.

Elle comprime les vaisseaux iliaques qui sont voisins, & empêche par-là la liberté du retour du sang par les veines ; de-là les sinus de la matrice deviennent prodigieusement gros ; son épaisseur augmente ; la distension des vaisseaux cause des douleurs dans les lombes ; il se forme des varices aux pieds, elles se rompent même quelquefois ; & enfin il y a une hydropisie anasarque ; la compression du nerf crural cause des stupeurs dans les jambes ; les ligamens ronds grossissent à cause de l'obstacle que trouve aussi le sang à revenir de la matrice.

Plus la matrice augmente, & plus l'intestin rectum est pressé ; il s'y amasse des vents qui causent des douleurs ; la femme est constipée, & tourmentée d'hémorroïdes.

Sur la fin, la matrice monte jusqu'à l'estomac, & le comprime ; cette compression donne lieu à des vomissemens fort incommodes, qui très-souvent ne cessent que par l'accouchement.

Je rapporte plutôt à la suppression des regles, ces goûts ridicules des femmes, & les envies qu'elles ont de manger des choses absurdes ; on voit pareils symptômes produits par cette cause, hors du temps de la gros-

ſeſſe ; cette biſarrerie eſt incroyable ; elles veulent manger du poivre, du cuir, du linge, de la chaux, même leurs excrémens, &c. pour rendre raiſon de cela, je m'imagine que les ſucs de l'eſtomac étant dépravés, & les femmes ne trouvant plus de goût aux alimens ordinaires, elles eſperent avoir plus de plaiſir à prendre ces choſes ridicules, qu'elles n'en attendent des alimens ordinaires ; c'eſt comme les malades qui veulent changer de poſition, parce que celle qu'ils tiennent eſt incommode, & ils ſe flattent qu'une autre ſera meilleure.

La compreſſion du diaphragme gêne la reſpiration, & il refoule les poumons dans la poitrine.

Souvent le ſang des femmes eſt couvert d'une couenne dure, mais la cauſe de ce phénomene eſt obſcure.

§. IV. *Augmentation du col de la matrice.*

Nous avons dit plus haut que ce col n'éprouvoit de changemens que tard ; cependant un homme très-expert dans cette partie dit qu'il commence à s'étendre dès le troiſieme mois, & qu'alors la quatrieme partie de ce col eſt étendue en même proportion que le fond de la matrice.

Il y en a la moitié d'étendue au cinquieme

mois ; au ſixieme ſon canal fait partie de la cavité de la matrice ; le neuvieme mois tout le col eſt confondu avec la matrice, de maniere que l'orifice intérieur de ce canal ne fait plus avec l'extérieur, qui répond au vagin, qu'un ſeul & même orifice, & le col a perdu toute ſa longueur.

Ainſi toute l'épaiſſeur du col étant employée à ne former de la matrice qu'un ſeul corps ovale, ce col n'eſt plus alors que deux levres & un cercle fort mince, qui termine l'orifice.

Cependant il n'eſt pas bien certain que l'ordre de ces changemens ſoit tel que nous venons de le dire ; car dans la femme groſſe de ſept mois, dont parle Weitbrecht, le col étoit entiérement comme hors du temps de la groſſeſſe, & n'avoit qu'une très-petite ouverture dans l'intérieur ; dans une planche de Roederer, qui repréſente la matrice ſur la fin de la groſſeſſe, on voit encore le col très-diſtinct.

Dans une femme qui fut punie de mort, parce que le Juge ne voulut pas la croire groſſe, quoique la matrice remplit la moitié du bas-ventre, j'ai trouvé l'orifice ouvert à y mettre le doigt, & le col étoit reſté ; je l'ai fait graver, elle pouvoit être groſſe de ſix mois.

Dans une fille qui étoit goſſe, & qui étoit morte à force d'avoir fait uſage de remedes draſtiques, j'ai trouvé les éminences valvuleuſes du col très-bien exprimées ; elle pouvoit être groſſe de cinq à ſix mois.

§. V. *La culbute de l'enfant.*

Le fétus humain comme celui des brutes eſt droit dans le commencement, & il a l'épine & la tête en ligne droite ; je l'ai vu de même dans les volatiles & dans les fétus des quadrupedes, que j'ai vus tout nouveaux.

Mais il ſe courbe bientôt, de maniere que le cou va en arriere, la tête en devant, vers la poitrine, & la queue qui eſt l'extrêmité inférieure de l'épine du dos, ſe recourbe peu-à-peu vers la tête.

Dans le volatile il ſe recourbe de plus en plus, juſqu'à ce que les pieds approchent de la tête, l'embraſſent enſuite, & que la tête ſoit cachée ſous les aîles.

Tant qu'il y a beaucoup d'eaux dans l'œuf, le fétus ſe remue librement dans ce fluide, il tourne ſur les vaiſſeaux ombilicaux comme ſur un gond ; il penche ſa tête en devant, & porte ſes pieds en arriere, & il ſe remet ; il eſt même en mouvement quand il a ſa tête entre ſes pieds ; le peu de capacité de l'œuf fait que ces mouvemens ſont

moins forts, il en occupe plus de la moitié, car il a deux fois plus de longueur que tout l'œuf.

C'eſt la même choſe dans tous les autres animaux, car les petits ſerpens ſe roulent dans leur œuf, les agneaux, les petits rats, les cochons de Guinée, & ſans doute les autres animaux ſe meuvent auſſi.

C'eſt auſſi la même choſe dans l'eſpece humaine ; tant qu'il y a beaucoup d'eau dans l'amnios, l'embryon qui alors reſſemble à un petit ver informe, eſt tout droit dans la matrice.

Plus l'embryon avance, plus il ſe courbe, à-peu-près ſemblable en cela au poulet, & il approche ſa tête de ſes pieds & ſes pieds de ſa tête.

Les anciens, & de même les modernes, on dit que le fétus eſt aſſis dans la matrice, qu'il y eſt pelotonné, qu'il a la tête entre les pieds, les talons rapprochés des feſſes ; & ils attribuent cette poſture à la ſupériorité de forces des muſcles fléchiſſeurs.

On le trouve dans une autre poſture, quand on fait l'ouverture d'une femme qui eſt morte ſur le point d'accoucher.

J'ai trouvé un fétus qui avoit le cou, l'occiput & la tête appuyés contre les os du baſſin, & qui y étoit tellement engagé, que

ſa tête s'étoit allongée en forme de cône, & que j'eus quelque difficulté à le retirer ; il avoit les feſſes à l'ombilic du côté droit, ſes pieds étoient en haut, & le cordon s'étoit entortillé autour de l'un des deux.

Souvent auſſi la tête deſcend effectivement dans le baſſin, mais de maniere qu'une oreille eſt en devant & l'autre en arriere, & que le menton eſt appuyé ſur l'épaule ; on a terminé heureuſement des accouchemens, où la tête de l'enfant, quoique droite, n'avançoit que peu à cauſe de l'étroiteſſe du baſſin, en le tournant de côté.

Je ne parle point des ſituations contre-nature ; il n'eſt pas fort rare de voir l'enfant la face en deſſus.

Tout cela réuni, & joint au peu d'obſervations éparſes, que nous avons à ce ſujet, a porté à conclure que vers le ſeptieme ou le huitieme mois de la groſſeſſe, l'enfant ſe précipite dans le baſſin, & qu'il préſente ſa tête à l'orifice de la matrice.

Quelques modernes en France, & ſurtout M. Onymos, ont ſoutenu contre cette opinion, que l'enfant avoit pendant toute la groſſeſſe, la tête dans le baſſin, & que c'eſt toujours ſa tête que l'on touche quand on porte le doigt dans le vagin ; ce qui prouve manifeſtement que ce n'eſt pas quand la

groſſeſſe eſt avancée que le fétus tombe dans le baſſin ; beaucoup de modernes ſont de ce ſentiment.

On a vu le fétus nageant dans les eaux, & cependant la tête en bas, au troiſieme, au quatrieme, au cinquieme, au ſixieme, au ſeptieme, au huitieme mois, & enfin au moment d'accoucher.

On a vu auſſi un fétus dans le ſixieme mois, avoir la tête preſque en bas, & le dos placé horiſontalement.

Il y a beaucoup d'Auteurs qui diſent qu'il n'y a rien de certain dans la ſituation de l'enfant.

Pour moi, je ſuis sûr d'avoir vu dans un œuf humain, que le fétus étoit mobile de tous côtés, dans le temps où il y avoit beaucoup d'eaux.

Enſuite vers le cinquieme mois, quand il fait ſentir ſes mouvemens, & même qu'il donne à ſa mere des ſecouſſes qui l'incommodent, j'ai ſouvent remarqué en mettant la main ſur le ventre, que tantôt je touchois quelque choſe d'étendu & rond, qui reſſembloit à la tête ; & tantôt un petit membre, que je diſtinguois facilement de la tête, qui étoit la main ou le pied.

Souvent même dans le dernier mois, j'ai diſtingué la tête à travers les tégumens du

bas-ventre ; & même au quatrieme mois, j'ai trouvé dans une femme dont j'ai fait l'ouverture, que le fétus étoit flottant, de maniere que je ne pouvois décider de quelle façon les membres étoient arrangés.

Il y a des Auteurs qui disent qu'il est en travers, d'autres qu'il est droit, & d'autres dans différentes autres situations.

M. Levret, qui assurément a une très-grande expérience en cette partie, dit qu'il seroit dangereux de révoquer en doute la culbute de l'enfant.

Il est vraisemblable qu'à mesure que la tête augmente de volume, elle tombe, & que ce qui étoit en devant se trouve en bas.

J'accorde volontiers que le temps auquel la tête de l'enfant occupe la partie inférieure du bassin est incertain, qu'on peut la toucher dès le septieme mois, & qu'ensuite sept, cinq, quatre ou trois semaines avant l'accouchement, & quelquefois peu d'heures avant, elle occupe le col de la matrice.

Je pense que la tête est immobile, je l'ai même remarqué ; & c'est l'observation que j'en ai faite peu de jours avant l'accouchement, qui me le fait croire ; cependant dans le travail, & même au moment d'accoucher, on la déplace très-facilement.

C'est cette chûte de la tête dans le bassin,

ſur la fin de la groſſeſſe, qui fait que le ventre de la femme tombe ; on peut même en ſentir la différence avec les mains.

§. VI. *Les incommodités de la groſſeſſe.*

C'eſt à la même cauſe que j'impute les rétentions d'urine, qui ſurviennent aſſez ſouvent ſur la fin de la groſſeſſe, au point qu'il s'en amaſſe dans la veſſie quelquefois pluſieurs livres, & même juſqu'à huit pintes, que même il y a eu des ruptures de veſſie, que l'urine s'eſt épanchée dans le tiſſu cellulaire des parties circonvoiſines, & que quelquefois la mort s'en eſt enſuivie.

Car la tête du fétus occupant un paſſage étroit, comprime la veſſie ſur l'os pubis, fortement en haut & moins en bas, parce que le fétus a là moins de mouvement, & que la tête eſt plus en pointe ; par ce moyen toute la veſſie eſt comprimée, de maniere qu'une très-petite quantité d'urine, qui cependant ne trouve pas place à ſe loger, donne de grandes envies d'uriner ; la veſſie étant preſſée par derriere, fait un angle très-aigu avec l'uretre, elle ſe gonfle par ſa partie inférieure, où il y a moins de preſſion ; c'eſt pourquoi elle a peine à s'élever, & l'urine ne peut s'évacuer. Il n'y a pas de doute que comme la matrice empêche la

ſortie de l'urine, de même à ſon tour la veſſie étant très-pleine, comprime l'orifice de la matrice & le vagin, & met obſtacle à l'accouchement.

La tête de l'enfant comprimant auſſi l'inteſtin reſtum, occaſionne de la douleur à la mere, & ſouvent cauſe le ténesme ; elle fait preſſion auſſi par ſon poids ſur le col de la matrice, qui eſt dur & fortement contracté, & le comprime contre les os du baſſin, qui ſont durs, & qui lui offrent beaucoup de réſiſtance ; les efforts de la reſpiration y contribuent auſſi. Cette compreſſion du col me paroît la cauſe la plus grave, car il eſt bien plus ſenſible que le reſte de la matrice ; puiſque même dans l'acte vénérien, les frottemens de l'extrémité de la verge contre l'orifice, y cauſent quelque volupté ; cet orifice étant donc ſi ſenſible, & dans les derniers temps de la groſſeſſe, ayant perdu ſa conſiſtance comme cartilagineuſe, & la tête de l'enfant le rempliſſant exactement, y fait naître de vives douleurs.

La femme éprouve encore une autre grande incommodité, qui eſt cauſée par le ſang retenu dans les vaiſſeaux de la matrice ; elle eſt très-ſenſible, & quoique le gonflement de ſes veines & de toute ſa ſubſtance ne cauſe pas une vraie douleur, il n'eſt pas

poſſible qu'il ne donne lieu à des incommodités que les femmes reſſentent, mais dont elles ne ſe plaignent pas, parce qu'elles penſent qu'il eſt naturel de ſouffrir pendant la groſſeſſe ; nous avons dit que des veines qui n'étoient que capillaires deviennent groſſes comme le doigt, & la matrice ſe gonfle outre nature, & eſt gorgée de ſang ; on a vu une petite inciſion à une matrice qui avoit éprouvé un renverſement donner lieu à une hémorrhagie mortelle.

Ceux qui ont voulu meſurer exactement l'augmentation de la matrice, ont trouvé que de 4 pouces $\frac{1}{2}$ cubes, elle parvenoit à 51 pouces cubes, & qu'à la fin de la groſſeſſe elle étoit plus de onze fois plus groſſe que dans ſa vacuité ; ce qui eſt aiſé à croire, puiſque avec une ſi grande ſurface elle ne perd point de ſon épaiſſeur.

On eſtime la cavité de la matrice $\frac{11}{14}$ de pouce cube, & on croit qu'elle peut contenir 333 grains d'eau ; M. Levret dit que le contenu peut en être évalué à 408 pouces cubes, d'eau, ce qui fait dix-ſept livres, tant pour l'enfant que pour ſes dépendances ; cette augmentation eſt comme d'un à 544, & ce calcul ne me paroît pas juſte, car dans une vierge, la matrice n'a preſque point de cavité.

Assurément la matrice s'étend, puisqu'elle renferme quelquefois un fétus de dix livres, avec dix livres d'eau, & un placenta de trois livres ; quelquefois six livres d'eau avec un fétus de 12 livres, & quelquefois enfin cinq pintes d'eau, & quelquefois trente.

On doit croire que la matrice ne peut s'étendre sans douleur, que jusqu'à un certain point, & que si l'accroissement du fétus la fait s'étendre au-delà de ce terme, cette extension outrée est douloureuse ; c'est ce qui fait que les jumeaux naissent avant terme, & que les enfans morts restent plus long-temps dans la matrice, parce qu'ils ne prennent point de croissance, & n'ont point de mouvement ; c'est pourquoi aussi les squirres & les polypes utérins occasionnent l'avortement, parce qu'ils ne permettent pas à la matrice de se distendre assez.

Cette distension se fait à la vérité lentement, mais cependant ce n'est pas sans quelque divulsion de nerfs.

Pour être convaincu de l'effet que peut produire cette distension, il suffit de faire attention à ce que produit une suppression de regles d'un ou deux mois ; souvent le seul effort que fait la matiere des regles, pour s'écouler, occasionne des douleurs de colique presque insupportables, & il y a bien des

femmes qui reſſentent périodiquement ces douleurs ; d'après cela, on ne doit pas douter qu'une pléthore de neuf mois ne donne lieu à de pareilles incommodités, mais plus graves ; on peut objecter que le fétus peſe juſqu'à douze livres, & que les regles retenues pendant neuf mois ne peſent pas autant ; mais le ſang ne fait qu'une petite partie du fétus, & il y a dans ce poids de douze livres beaucoup de fluide, qui ne peut pas être mis en parallele avec la quantité du ſang retenu. Le gonflement même des vaiſſeaux ſpermatiques & hypogaſtriques, qui eſt très-grand dans les derniers temps de la groſſeſſe, produit les mêmes effets, & encore plus ſenſibles que ceux que produiſent les regles retenues.

Ainſi comme c'eſt preſque toujours à l'époque des regles que ſe font les avortemens, de même l'accouchement ſe fait au temps où devroit ſe faire la neuvieme purgation menſtruelle ; c'eſt pourquoi le pléthore accélere l'accouchement, de même qu'une fievre aiguë ; & qu'au contraire la foibleſſe des parties & le chagrin le retardent.

Une femme qui n'accouchoit qu'au douzieme, treizieme ou quatorzieme mois, avoit ſes regles pendant ſa groſſeſſe ; une ſalivation a prolongé la groſſeſſe juſqu'à douze

mois ; cependant pour ne pas pouſſer cela trop loin, il faut ſe reſſouvenir que les brutes qui n'ont point de regles mettent bas leurs petits.

Il eſt croyable auſſi que la diſtenſion que la matrice, qui eſt ſenſible & contractile, éprouve de la part d'une maſſe qui eſt d'une certaine dureté, & qui eſt oſſeuſe en partie; que ſes contractions ſur le fétus qui lui offre de la réſiſtance; & enfin que la preſſion qu'exercent ſur elle les muſcles du bas-ventre, font naître les douleurs que les femmes reſſentent, & qui les incommodent dans le dernier mois de leur groſſeſſe, qui ceſſent & reviennent avec plus de violence, & qui ſouvent, comme je l'ai remarqué, leur font croire qu'elles vont accoucher, quelquefois quinze jours avant qu'elles accouchent.

Que ces incommodités ſont d'autant plus grandes, qu'en même-temps les eaux de l'amnios ſont en proportion en bien moindre quantité, & que par conſéquent elles mettent la matrice bien moins à l'abri de cette preſſion.

On impute auſſi ces incommodités aux eaux & au placenta, qui commencent à ſe corrompre, & à la force du ſang utérin, qui étant repouſſé par le placenta, qui n'a

plus

plus de vie, dilate les vaiſſeaux de la matrice ; mais on ne peut pas croire que cette corruption ait lieu.

Il eſt vraiſemblable qu'à meſure que la groſſeſſe avance, la matrice s'amollit & devient de plus en plus vaſculeuſe, puiſqu'on apperçoit des vaiſſeaux fort apparens dans la membrane interne ; qu'au contraire le placenta & le fétus prennent plus de ſolidité ; que par l'augmentation de leur peſanteur, ils cauſent des diſtractions à la membrane délicate dont j'ai parlé ; il eſt croyable auſſi qu'il ſurvient une eſpece d'inflammation à la matrice, quand le fétus eſt parvenu à ſon accroiſſement parfait, & qualors les forces de ſon cœur ne peuvent pas facilement le faire étendre davantage : qu'ainſi le paſſage du ſang de la matrice au placenta, eſt devenu plus difficile qu'il ne l'étoit, dans le temps que le fétus étant plus tendre, la dérivation s'en faiſoit aiſément vers lui ; & qu'ainſi il s'amaſſe dans les membranes intérieures de la matrice, comme il le fait ailleurs, quand il rencontre quelque obſtacle à ſon cours ; que même le fétus étant en bas, & ſuſpendu au placenta, ſa poſition en produit le décolement ; que la membrane de la matrice en eſt agacée, que les nerfs en ſont irrités, & entrent comme en convulſion.

Un ſurcroit de preuves contre ce ſentiment, c'eſt que très-ſouvent il reſte dans la matrice après l'accouchement des lambeaux du chorion ; que le placenta reſte après la ſortie de l'enfant, & que certains animaux qui n'ont point de placenta, n'en mettent pas moins bas leur portée.

§. VII. *Cauſes de l'accouchement.*

Nous avons parlé des différentes incommodités qui provoquent l'accouchement; je crois que ce ſont ces incommodités, qui en augmentant d'intenſité, au point de paroître inſupportables à la mere, ſont la cauſe de l'accouchement ; car cette action eſt volontaire comme celle de rendre ſes excrémens, quoi qu'une douleur qu'on ne peut pas ſupporter force la volonté ; c'eſt pour cette raiſon que les ſage-femmes s'expoſent à des accidens, quand par impatience, ou par l'inquiétude des aſſiſtans, elles mettent les femmes en travail avant le temps ; auſſi les filles, que des amours clandeſtines ont rendu meres, retardent-elles très-ſouvent leur accouchement, & ne s'y prêtent-elles que quand il n'y a plus moyen de différer ; j'en connois qui reſſentant déja de fortes douleurs, ont été à pied chez une ſage-femme, & qui ſont revenues environ

une heure après. Il y a peu de différence entre les douleurs qui ſont la cauſe prochaine de l'accouchement & le téneſme ; car les femmes qui n'ont pas encore fait d'enfans s'y méprennent, & confondent l'un avec l'autre. Je crois que l'effort de la tête de l'enfant ſur le col de la matrice, & ſur les parties ſenſibles contenues dans le baſſin, ſont la vraie cauſe des efforts que fait la mere pour accoucher (1) ; les autres incommodités dont j'ai parlé diſpoſent peu-à-peu la matrice, la veſſie & l'inteſtin rectum à ne pouvoir plus ſupporter ces douleurs ; ainſi plus une femme ſera ſenſible, plus ſon accouchement ſera précoce ; effectivement les femmes fort ſenſibles ne vont preſque jamais juſqu'au neuvieme mois ; ainſi la moindre cauſe irritante avance l'accouchement ; l'accouchement ſe fait preſque toujours avant le neuvieme mois quand il y a deux enfans, & à plus forte raiſon quand il y en a trois ; au contraire un grand repos de corps & d'eſprit retarde l'accouchement, de même qu'une paſſion violente qui émouſſe toute autre action.

(1) Mais il y a des douleurs auſſi fortes quand l'enfant préſente la main, les pieds, le genou, le coude, &c. & ces douleurs font auſſi faire des efforts, puiſque les Accoucheurs engagent les femmes à ne point en faire dans ces cas.

Par analogie on a attribué au fétus la cauſe de l'accouchement ; il eſt vrai que le poulet rompt ſes membranes & caſſe la coquille de ſon œuf, car j'ai vu la fente de la coquille vis-à-vis le bec de l'animal.

Les inſectes & les ſerpens ſortent de leur œuf, par leur propre force.

Mais on ne peut pas raiſonnablement en dire de même des animaux qui ont pris leur accroiſſement dans une matrice muſculeuſe, ni par conſéquent de l'homme.

Quelques anciens & des modernes ont dit que l'enfant cherchoit à ſortir, parce que dès qu'il eſt privé des eaux de l'amnios, il n'a pas aſſez de nourriture, & qu'il eſt affamé ; d'autres ont dit qu'il vouloit ſortir, parce qu'il avoit beſoin de reſpirer ; d'autres parce que ſon méconium lui irritoit les inteſtins ; d'autres parce que ſes eaux étoient acrimonieuſes ; d'autres enfin parce qu'il ne pouvoit plus reſter dans la même ſituation.

On cite encore pour preuve, les exemples d'enfans qui ſont ſortis vivans de la matrice après la mort de leur mere.

Mais quand j'ai fait attention à ce que dans la plupart des accouchemens, même les plus heureux, l'enfant reſte ſans le moindre mouvement, la tête engagée dans le

baſſin, ſouvent même aſſez long-temps, & qu'un enfant mort ſort preſque avec autant de facilité qu'un enfant vivant ; outre cela, quand j'ai réfléchi ſur l'extrême compreſſion que la mere exerce ſur elle-même, & dont elle augmente la force par une longue & forte inſpiration, j'ai facilement compris que c'eſt à la mere ſeule qu'on doit attribuer la cauſe de l'accouchement, comme le diſent les meilleurs Auteurs des traités d'accouchemens ; mais je n'ai pas oublié que quelquefois l'enfant cauſe des douleurs à la mere, ou parce qu'il eſt trop gros ou trop ſolide, ou par ſes mouvemens.

Il eſt certainement difficile d'expliquer comment il ſe peut faire qu'une femme accouche ſans le ſavoir, étant en délire, endormie, immobile, en apoplexie, en épilepſie, en convulſions, enfin d'une foibleſſe extrême & même à l'agonie.

De plus, il y a des femmes qui ſont accouchées après leur mort, le lendemain, le ſurlendemain, ou 4 jours après, quelques-unes même d'enfant vivant ; quelques-uns de ces enfans, ſi l'hiſtoire en eſt vraie, ſont ſortis par leurs propres forces.

Ce qui diminue cependant la force de cette objection, c'eſt que de ces enfans nés après la mort de leur mere, la plupart

étoient morts, ou ont été extraits : ces exemples ne prouvent donc pas que le fétus employe ſes forces à ſe faire paſſage.

On peut attribuer la ſortie de quelques-uns de ces enfans, ou à la force contractile dont jouit la matrice même après la mort, & que j'ai ſouvent reconnue en enlevant la matrice ; ou à l'action de l'air occaſionné par la putréfaction ; car l'air a pu faire compreſſion ſur la matrice qui étoit relâchée par la mort du ſujet, & en faire ſortir le fétus, par le même méchaniſme que le fait la preſſion de la matrice, ou qu'une liqueur injectée dans les vaiſſeaux d'un animal, fait évacuer les matieres contenues dans le bas-ventre.

J'ai ſouvent vu ſortir du ſang par la bouche d'une femme morte en couche.

§. VIII. *Le temps de l'accouchement.*

1°. *L'accouchement prématuré.*

On voit aiſément que ce temps ne peut pas être ſtrictement fixe ; l'accouchement peut être avancé, parce que le fétus aura trop de volume, ce qui dépend ſouvent de la taille du pere ; on en a l'exemple dans les chiens ; parce qu'il aura pris trop d'accroiſſement ; parce que ſes os ſeront trop tôt per-

fectionnés ; parce qu'il ſera trop tôt deſcendu dans le baſſin, & qu'il comprimera davantage l'orifice de la matrice ; parce que la mere ſera trop ſenſible, que les fibres utérines ſeront plus contractiles, plus faciles à ſe mettre en jeu ; parce qu'il y aura une trop grande pléthore à la matrice ; parce que la matrice & les viſceres du bas-ventre auront été fortement irritées ; mille cauſes peuvent accélérer l'accouchement, & les cauſes contraires peuvent le retarder.

La chaleur de l'œuf augmentée accélere l'accroiſſement du poulet ; ſi elle eſt diminuée, elle le retarde ; dans l'Inde le ver à ſoie éclot le vingt-huitieme jour, ce n'eſt que le quarantieme en Angleterre ; dans l'hyver les poulets ſortent plus tard de leur coquille ; dans les Iſles Antilles, ils en ſortent plutôt que dans nos climats.

Ainſi quoique la loi commune dans notre eſpece ſoit que la femme accouche à neuf mois, c'eſt-à-dire, après la trente-neuvieme ſemaine, & que ce ſoit-là le terme ordinaire de la nature humaine, cependant je ne crois pas que ce terme ſoit aſſez certain pour que ce ne ſoit pas un peu plutôt ou un peu plus tard ; puiſque beaucoup de cauſes irritantes, comme une trop grande pléthore, une frayeur ou d'autres événemens peuvent auſſi

accélérer l'accouchement, & qu'au contraire la frayeur, le chagrin, la langueur, le défaut de nourriture & une maladie violente peuvent le retarder. Ariſton, Roi de Sparte, fut trop rigoureux de déſavouer ſon fils Demarat, parce qu'il n'y avoit pas dix mois qu'il étoit marié, quand ce fils vint au monde.

En général il eſt aſſez raiſonnable de croire que les enfans vivent moins, quand ils ne naiſſent pas à terme.

C'eſt pourquoi on croit qu'en Egypte, en Grece, & encore plus dans l'Europe ſeptentrionale, les enfans qui viennent à huit mois, comme ceux qui approchent de neuf, ſont abſolument viables, quand même ils ſeroient jumeaux de trois, & plus viables que ceux qui naiſſent à ſept mois, parce qu'ils approchent plus du terme naturel.

On peut mettre au nombre des erreurs de l'Auteur du livre d'Hyppocrate, que les enfans qui naiſſent à huit ne ſont pas viables, & la cauſe qu'il en donne eſt étrangere à la nature du fétus; car plus il eſt près de ſon terme, moins il dort, & plus il remue fréquemment; à moins que peut-être ayant déja la tête en bas, dans le dernier mois, il ceſſe ſes mouvemens.

Mais il paroît que cette erreur vient des Mathématiciens Chaldéens.

Pythagore admit le nombre de 210 jours comme le moindre ; d'autres comptent 214 & 216 jours.

Cependant comme il y a un grand intervalle entre le ſeptieme mois & le neuviéme, en recherchant les ſignes qui ſont connoître que l'enfant n'eſt pas à terme, j'ai remarqué que la fontanelle eſt plus grande, que ſa bouche eſt plus large & plus fendue, qu'il a peu de cheveux, & qu'ils ſont moins colorés, que ſes ongles ſont mous, & même qu'il n'en a point ; qu'il eſt plus petit qu'on ne doit l'attendre, vu la taille du pere & de la mere; que ſes membres ſont plus ſouples, qu'il eſt plus aſſoupi, qu'il eſt foible, qu'il ne vit pas long-temps, & enfin qu'il ne voit pas ; car au ſeptieme mois la membrane de Wachendorff exiſte preſque en entier, au lieu que la plupart du temps elle n'exiſte plus au neuvieme.

Moins l'enfant approchera du terme de ſept mois, plus j'aurai de peine à croire qu'il puiſſe être parfait & viable, & qu'il vive quelque temps.

Le fétus ne peut vivre avant le ſeptieme mois.

Il y a quelques Académies & quelques Médecins qui ont prétendu que l'enfant étoit viable à 190 jours, à 185, à 184, à

183, à 182 ½, & à 182. Polybe & Ulpian ont donné 182 jours pour le premier terme de l'accouchement, quelques-uns même en ont retranché un jour, & le fixent à 181.

Tout cela me paroît fort ſuſpect ; on ne doit pas à la vérité toujours prononcer en juſtice ſur un point qui eſt un peu douteux ; mais il eſt permis de le faire dans un ouvrage tel que celui-ci, dont l'Auteur n'a rien à appréhender, & qu'aucun intérêt n'engage à adopter un mauvais ſentiment.

J'avoue cependant qu'il y a eu des parts de ſix mois, par ſuperfétation. (1)

On a beaucoup écrit ſur des accouchemens à 178, 177, 173, 171, & 170 jours ; ſur des trijumeaux nés à 168 jours, & ſur un fétus de 160 jours.

Les anciens nioient que les enfans fuſſent viables au ſixieme mois, quoiqu'il y ait pluſieurs hiſtoires d'enfans nés à 180 jours & à 160 ; mais je ne croirai jamais que ces fétus n'ayent été fort imparfaits, ni qu'ils ayent pu vivre long-temps.

Je le croirois encore plus difficilement avant le ſixieme mois, & je n'ai jamais été de l'avis des Avocats qui vouloient faire paſ-

(1) S'il y a eu des accouchemens à ſix mois, par ſuperfétation ou autrement, il eſt certain que les enfans n'ont pas pu vivre, ainſi cela ne prouve rien.

ſer pour légitime, un enfant né environ à 165 jours.

Pareillement les anciens n'ont point admis les parts de cinq mois, quoique quelques modernes les ayent admis ; à ce terme le fétus eſt ſi petit, ſi différent d'un fétus à terme, il a le trou ovale ſi grand, & le poumon ſi étroit, que je ne puis croire qu'il ſoit capable de reſpirer ; on pourroit alléguer pour raiſon la grande chaleur du climat.

A Leipſick on n'a point rejetté un enfant de 133 jours, qui a vécu trois jours ; d'autres ont regardé ce part comme un avortement ; un autre enfant qu'ils ont donné pour être de 140 jours, étoit trop formé, & conſéquemment étoit plus âgé.

Un Médecin a eu raiſon de ne point admettre un part de quatre mois, l'enfant têtoit comme un enfant en bonne ſanté ; Cardan en cite un de cette eſpece, mais il n'eſt pas Auteur bien exact.

§. IX. *Il ne faut pas non plus trop prolonger le terme de l'accouchement.*

C'eſt l'époque du jour des nôces qui très-ſouvent fait des accouchemens prématurés, parce que les parens veulent aſſurer un état à un enfant qui eſt né trop-tôt ; de même c'eſt le jour de la mort du mari qui fait que

les veuves qui ont imité la matrone d'Éphese, disent que leur grossesse a été prolongée, afin que l'enfant qui est né trop-tard, jouisse de l'état de celui qu'elles en disent le pere.

Je conviens que la grossesse peut être prolongée de quelques jours, & même de quelques semaines; mais dans ce cas, il faut que de la part de la mere, on puisse l'imputer manifestement au chagrin & à la langueur, ou qu'il y ait du côté de l'enfant des signes qui manifestent qu'il est trop formé, qu'il ait la fontanelle fort étroite, la bouche moins grande, les cheveux plus longs & plus foncés en couleur, les ongles plus formés, des dents sorties, qu'il soit de plus grande taille, qu'il ait la voix plus forte, la vue plus parfaite, & les os plus durs.

Les Romains accordoient à la mere le dixieme mois tout entier, mais pas au-delà.

On peut rapporter à cela un Arrêt du Parlement de Paris, qui a déclaré légitime une fille née à 304 jours; & dans bien des cas les Médecins ont été de cet avis.

Les décisions du Barreau sont contradictoires sur ce point; car il y a eu des Juges qui ont déclaré illégitime un enfant de 309 jours, & d'autres un de 312, tandis que d'autres ont déclaré légitime un part de 311,

& même d'autres beaucoup plus tardifs. Ariſtote a autrefois admis le part de onze mois, & Hadrianus l'a admis auſſi, ainſi que Varron qui eſt encore plus ancien ; il y a des modernes qui ont été favorables à cette opinion, & même Pierre d'Apone, ſi connu par le nom de Conciliateur, dit qu'il eſt né à onze mois ; il y a eu auſſi quelques Barreaux qui ont admis ces ſortes de parts ; on a dit qu'une maladie lente avoit prolongé une groſſeſſe juſqu'à onze mois.

Cependant Ulpian, Juſtinien, & les Décemvirs ne ſont point de cet avis, & autrefois les Lacédémoniens ne les admettoient point ; à Leipſick on a déclaré illégitime un part de 325 jours ; Amman, Perménion, Held, Manningham, & tous ceux qui ont été ſinceres, les ont rejettés ; depuis peu il y a eu à Paris un grand procès ſur un part de 320 jours au moins ; M. Louis a ſoutenu qu'il étoit illégitime, d'autres ont prétendu le contraire.

On a été encore plus loin : il y a des Auteurs qui regardent comme légitimes des enfans nés à douze mois, ce ſont même des Juriſconſultes & des Médecins.

Plevier dit que cela eſt arrivé à une femme qui avoit été affoiblie par la ſalivation ; mais

Caranza qui parle plus franchement, le nie, ainſi qu'Haſeneſt.

Papirius, au rapport de Pline, admet un part de treize mois.

Cardan dit que ſon pere eſt né à treize mois, & Heiſter ſoutient que cela peut être.

C'eſt contre mon gré que je parle de parts de 14, de 16, de 17, de 18, de 19, de 20, de 22, de 23, de 24 mois, & plus, qu'on a voulu faire paſſer pour légitimes, dans leſquels on dit que les enfans ont vécu, & n'étoient pas plus gros qu'un enfant né au terme naturel ; il en eſt de ceux-là comme de ceux de ſix & de cinq mois.

J'avoue qu'il ſeroit fort difficile de me le prouver.

La loi de la nature eſt conſtante dans toutes ſes productions ; chaque animal a ſon terme de geſtation, ce terme eſt fixe, ou du moins ne peut varier que de bien peu ; la jument met bas le onzieme mois, ou au commencement du douzieme ; il en eſt de même de l'âneſſe ; la vache après le neuvieme mois, ou le dixieme ; la biche porte neuf mois ; de même que la renne ; la biche d'Amérique ſix mois ; la chevre ſauvage cinq ou un peu plus ; la brebis porte autant de temps ; la lapine & la femelle du

lievre trente-un jours ; la truie cinq mois ; l'ourſe ſeize ſemaines ; la louve cent jours ; la chienne ſoixante ; la chatte cinquante-cinq ; la femelle du dauphin dix mois ; le chien de mer neuf & dix mois.

C'eſt la même choſe dans les volatiles ; les cygnes couvent leurs œufs deux mois ; les oyes trente jours ; la pintade vingt-huit, le canard ving-ſept ; la poule vingt-un, & les ſerins treize jours.

Tous les volatiles ne ſont donc pas formés en vingt-un jours.

Tout ceci fait voir que chaque animal a ſon temps de geſtation fixe, & qu'en général les animaux herbivores portent plus long-temps, puiſque la brebis, qui eſt de beaucoup plus petite que l'ourſe, porte plus long-temps qu'elle ; en général les grands animaux portent plus & les petits moins long-temps.

Il ne faut pas croire que la femme ſeule ſera hors de la regle générale, puiſqu'il y en a qui annoncent d'avance le jour de leur accouchement ; ni que de légeres cauſes puiſſent avancer ou retarder l'accouchement, puiſque même les mauvaiſes meres, qui s'efforcent de ſe faire avorter par l'uſage de médicamens très-forts, n'en accouchent pas moins au terme ordinaire ; je me ſou-

viens d'avoir traité une fille qui avoit pris de la ſabine pendant long-temps, & à grande doſe, & qui néanmoins n'a pas retardé ſon accouchement d'un ſeul jour, quoique l'uſage de ce mauvais remede lui eût donné une toux & un crachement de ſang.

J'attribue donc une grande partie de ces retards ou avancemens de l'accouchement, à la néceſſité où ſont les femmes de déguiſer le vrai terme de leur groſſeſſe ; d'autres même mariées, qui ne ſont pas dans le cas de diſſimuler, peuvent s'être trompées ; elles auront pris pour l'époque de leur groſſeſſe la premiere ſuppreſſion de leurs regles, & elles ſe trompent de pluſieurs mois, ſoit que leurs regles ayent coulé dans les premiers temps de leur groſſeſſe, ou qu'elles ayent été ſupprimées avant qu'elles ſoient devenues groſſes. C'eſt pour cette raiſon que les Accoucheurs les plus expérimentés ont regardé comme impoſſible de déterminer le temps de la conception.

Ainſi nous regardons comme des événemens des plus rares, & comme l'effet de cauſes très-puiſſantes, les accouchemens retardés ou avancés de beaucoup, cités par les Auteurs dignes de foi.

§. X. *Phénomenes de l'accouchement.*

C'eſt l'intenſité des cauſes qui ont précédé, qui eſt la vraie cauſe de l'accouchement. (1)

L'orifice de la matrice s'amollit de jour en jour, il s'entrouvre & eſt béant avant l'accouchement, ſouvent même pluſieurs jours auparavant ; on l'a trouvé béant dans quelques femmes dès le ſixieme mois, au ſeptieme, au huitieme, au commencement du neuvieme, les deux derniers mois, 21 jours, 15 jours, 14 jours avant l'accouchement ; mais ce relâchement de l'orifice n'eſt pas tant la cauſe de l'accouchement, qu'il eſt l'effet des agens de l'accouchement ; car les femmes chez leſquelles l'orifice ne ſe dilate qu'au temps même du travail, chez leſquelles il eſt très-étroit dès le commencement, ou entiérement fermé par quelque vice, n'en accouchent pas moins ; on a vu cet orifice ſe déchirer par les efforts de l'accouchement, on a même quelquefois été obligé

(1) Il ſembleroit par ce que dit l'Auteur, que les cauſes de l'accouchement exiſtent dès le commencement de la groſſeſſe, ou du moins long-temps avant ſa fin. Je crois au contraire qu'il eſt prouvé que cette cauſe ne commence à agir, & ne le peut même, que quand les cauſes de la groſſeſſe, c'eſt-à-dire, de l'expanſion de la matrice, ne peuvent plus agir ultérieurement.

de l'inciſer ; ſouvent même après avoir commencé à ſe dilater il ſe referme.

Les glaires blanches qui coulent en abondance avant l'accouchement, deviennent alors ſanguinolentes, parce qu'elles ſont mêlées avec le ſang qui coule de l'orifice de la matrice, & les ſage-femmes regardent cet écoulement comme ſigne d'un accouchement prochain (1) ; l'écoulement de ces glaires eſt l'effet du frottement qui eſt produit par les cauſes de l'accouchement, qui ſont déja portées à un haut degré d'intenſité ; ces glaires ſont néceſſaires pour modérer l'effet des frottemens que fait l'enfant en avançant.

Ainſi la premiere choſe qui ſe manifeſte dans l'accouchement, ce ſont les douleurs dont nous avons parlé, qui augmentent de plus en plus ; elles commencent dans la région des lombes, & viennent répondre au pubis ; elles reſſemblent à des épreintes ; elles ſont d'abord plus éloignées & moins vives, enſuite elles ſe rapprochent & ſont plus aiguës.

---

(1) C'eſt une grande erreur ; car très-ſouvent ces glaires ſont ſanguinolentes dès les premieres douleurs, & néanmoins le travail dure encore fort long-temps ; il s'écoule même quelquefois des glaires ſanguinolentes huit jours avant l'accouchement.

Quand ces douleurs ſont devenues plus fortes, elles ne prennent plus que par intervalles, & comme par accès, & pendant que chaque douleur pouſſe l'enfant en bas, l'orifice intérieur de la matrice ſe relâche un peu, & il s'engage dans cet orifice une plus grande portion des membranes du fétus, qui contiennent encore les eaux, & la poche qu'elles font eſt dure & tendue; c'eſt ce qu'on appelle les vraies douleurs de l'accouchement, les douleurs expultrices.

Après que chaque douleur eſt paſſée, l'orifice ſe reſſerre un peu, les eaux remontent auſſi un peu, elles ne ſont cependant pas ſi haut qu'avant la douleur, & l'orifice n'eſt pas non plus ſi étroit qu'il l'étoit avant.

Souvent ce travail eſt lent, je l'ai cependant vu très-précipité; car j'ai quelquefois vu le travail ne durer que quinze minutes.

J'ai vu en général, quand les femmes étoient patientes, & qu'elles s'abandonnoient entiérement à la nature, que le travail ne duroit pas plus de quatre-vingt-dix ou cent minutes. (1)

---

(1) L'accélération ou le retardement de l'accouchement ne dépendent que bien peu de la patience de la mere; une femme puſillanime qui craint de faire valoir ſes douleurs, peut bien y apporter quelque retard, mais ce retard eſt bien peu de choſe; & ſouvent on voit des femmes coura-

Ainſi comme chaque douleur dilate l'orifice de la matrice & fait avancer les eaux, c'eſt-à-dire, le fétus qui les pouſſe devant ſa tête, que la poche des eaux fait ſaillie dans le vagin, l'orifice de la matrice perd le peu d'épaiſſeur qui lui reſtoit, & ſon cercle diſparoît ; c'eſt ſa partie poſtérieure qui s'efface la premiere ; cet orifice devient très-ample & très-mince ; on n'y reconnoît plus de levres ; il eſt auſſi large que le vagin, & il l'eſt tant, qu'il eſt impoſſible qu'il le devienne davantage.

La poche des eaux s'avance dans le vagin ; c'eſt l'occiput qui ſe fait ſentir le premier à l'orifice, enſuite le vertex ſe découvre peu-à-peu, & après on ſent toute la tête ; elle fait effort contre le vagin, mais elle eſt encore couverte des membranes qui la devancent & qui ne ſe ſont pas encore rompues.

Alors, ou un peu plutôt, quand la poche des eaux s'eſt avancée dans le vagin, que même elle excede la vulve, elle ſe rompt, & les eaux de l'amnios s'écoulent ; quoiqu'il ne ſoit pas abſolument rare que l'enfant ſorte de la vulve avant que les mem-

---

geuſes, & qui font conſtamment tous leurs efforts pour mettre leurs douleurs à profit, être ſix, huit, dix, douze heures, & même plus en travail décidé.

branes ſe ſoient rompues; c'eſt ce qui arrive aux brutes, & Boerhaave regarde cette eſpece d'accouchement comme le plus heureux; mais il faut pour cela que le fétus ſoit fort petit en proportion de la largeur du baſſin.

L'accouchement dont parle la Motte, dans ſa cent ſoixante-troiſieme obſervation, auroit été de cette eſpece, s'il n'avoit rompu les membranes, de peur que l'enfant ne fut ſuffoqué.

Il n'eſt pas avantageux de rompre les membranes de bonne heure, ni de retarder l'accouchement quand elles ſont rompues; car les accouchemens qui ſe font à ſec ont leurs incommodités; les eaux en s'avançant dilatent plus doucement l'orifice de la matrice, au lieu que quand elles ſe ſont écoulées, les forces qui agiſſent ſur le fétus, agiſſent ſur lui immédiatement, à nud & bien plus inégalement, car lui-même eſt inégal; il a des articulations; ſes mains & ſes pieds ſont des éminences; ces forces le pouſſent donc avec moins de douceur que quand les eaux ſont encore renfermées dans les membranes; car alors c'eſt un tout bien égal & uniforme; d'ailleurs, quand la matrice eſt pendant un certain temps ſans eaux, de molle qu'elle étoit, elle devient dure, &

n'eſt plus auſſi ſouple. J'ajoute cette remarque, car il y a des Auteurs qui n'attribuent aux eaux que peu de propriétés, & même aucune.

Preſque auſſi-tôt que les membranes ſe ſont rompues, l'enfant s'engage, ſa face étant en deſſous, ſa tête s'avance le long de la cavité de l'os ſacrum; & c'eſt par-là qu'elle trouve une iſſue pour s'avancer en bas & en devant; ſouvent la tête étant arrêté au détroit inférieur du baſſin, s'allonge & prend la forme d'un cône; elle diſtend alors le vagin dans la partie ſupérieure, moyenne & inférieure, avec tant de violence, que quelquefois même elle s'eſt fait jour à travers un vagin dans lequel il y avoit des cohérences, & qui étoit bouché. Elle diſtend auſſi prodigieuſement le périnée, & la peau des parties voiſines; ſouvent elle fait ſortir les excrémens; cette diſtenſion forcée de la peau cauſe les douleurs les plus aiguës; la femme pouſſe des cris perçans, elle eſt ſaiſie d'un tremblement, & enfin l'enfant ſort, & exprime par ſes cris la preſſion & la gêne qu'il a éprouvées; dès que ſa tête eſt ſortie, le reſte du corps paſſe preſque toujours aſſez facilement.

La femme ne peut donc accoucher ſans douleur; d'ailleurs, de tous les animaux,

l'homme eſt le ſeul qui ait la tête ronde, & l'a plus groſſe.

Cependant les brutes même très-ſouvent ont beaucoup de peine à mettre bas, quoique leurs petits n'ayent pas la tête ſi groſſe, & qu'elle ſoit en pointe; elles courent ſouvent riſque de périr, & y périſſent même; il eſt certain que les vaches ont de la peine à mettre bas, & qu'elles périſſent quelquefois ; il en eſt de même des chattes, des brebis, des ſerins, & même des poiſſons.

Si on dit qu'il y a des femmes qui accouchent ſans douleur, comme les femmes de la côte de Guinée, de Madagaſcar, du Sénégal, du Bréſil, des Indes orientales, les Naturelles de la Nouvelle Angleterre, de l'Amérique ſeptentrionale, du Canada, du Miſſiſſipi, d'Orinock, les Lapones, les femmes du Groenland ; ſi on lit que dans l'inſtant quelles viennent d'accoucher elles reprennent leurs travaux ordinaires ; c'eſt que ces femmes naturellement dures, étant chargées de la plus grande partie des ouvrages domeſtiques, bien plus chez des nations barbares que parmi des nations policées, mépriſent les foibles douleurs, & ne font attention qu'aux ſeules vraies, qui ſont celles de l'accouchement ; d'ailleurs nos femmes même, ſi elles vouloient,

pourroient marcher après être accouchées.

C'eſt peut-être l'habitude dans laquelle elles ſont de ſe baigner, qui relâche les parties, cependant nos femmes ſupportent difficilement les bains pendant leur groſſeſſe, ils excitent les douleurs avant le temps. (1)

Enfin les Voyageurs embelliſſent quelquefois les faits qu'ils racontent ; les femmes n'accouchent pas avec plus de facilité en Irlande qu'en Danemarck ; & les femmes Sauvages n'accouchent pas plus facilement que les Européennes.

Nous ne diſons ceci qu'en paſſant, & nous ne parlons que de l'accouchement naturel, qui eſt toujours bien plus fréquent chez les nations accoutumées au travail ; car la nature a pris la précaution de former la tête de l'enfant, de maniere que ſes diametres ſont un peu plus petits que ceux du baſſin, & que la tête, outre cela, peut prendre une forme plus favorable ſuivant les cas. On trouve ſouvent dans les grandes villes des femmes de petite taille, & des baſſins difformes ; d'ailleurs la plus grande partie des gens du peuple travaillent aſſis, & il ſe

(1) Ceci eſt trop général, car il y a beaucoup de femmes qui ſe trouvent bien de l'uſage des bains pendant leur groſſeſſe, il y en a même à qui ils ſont abſolument néceſſaires.

peut faire que le ſcorbut ou le ſcrophule ayent déformé les os.

Par la raiſon contraire, chez les nations qui s'adonnent à la chaſſe, & dans leſquelles les femmes ſe livrent aux mêmes travaux que les hommes, comme elles ſont communément droites & de bonne taille, elles accouchent auſſi preſque toujours heureuſement.

C'eſt à la petiteſſe de la taille des femmes Françoiſes, Flamandes, Angloiſes, & à ce vice de conformation dont leur baſſin eſt ſouvent affecté, que j'attribue le grand nombre d'accouchemens contre nature & malheureux, & de rupture de matrice; car la tête de l'enfant faiſant effort contre le col ou la partie voiſine du col, où il y a moins d'épaiſſeur que dans le fond, uſe peu-à-peu ces parties par ſes frottemens, n'en fait plus qu'un tiſſu cellulaire, & les affoiblit au point qu'elles ſont forcées de céder à l'effort, & ſe déchirent.

C'eſt auſſi à cette cauſe que j'attribuerois ces obſervations qui ſeroient incroyables, ſi elles n'étoient rapportées par des Auteurs dignes de foi, non-ſeulement du coccyx repouſſé en arriere & fracturé, mais de l'os ſacrum, qui lui-même a cedé à l'effort, & a été reculé.

Enfin les os pubis s'écartent l'un de l'au-

tre, quoiqu'ils ſoient maintenus unis enſemble par quatre ligamens, & par un cartilage, dont les éminences & les cavités ont une correſpondance réciproque avec les éminences & les cavités qui ſont ſur leur facette articulaire : on les a vus à la ſuite d'un accouchement difficile, laiſſer un vuide entr'eux, être écartés même d'un pouce ; il y a beaucoup d'Auteurs qui aſſurent que cet écartement a lieu.

Il y en a à la vérité d'autres qui ne l'admettent pas ; il eſt certain que dans les femmes qui ſont dans un âge avancé, le coccyx eſt ſoudé avec l'os ſacrum, & ne peut alors reculer ; je comprends aſſez que cette luxation n'arrive point dans un accouchement naturel à tous égards, mais elle ſe fait très-facilement dans un jeune ſujet ; Hunter prétend qu'il ſe recule, & il dit qu'il n'a jamais vu de véritable ſoudure.

Enfin je trouve des Auteurs qui diſent que les trois articulations du baſſin ſe ſont écartées d'un demi doigt, & d'autres d'un pouce, ce qui prouve qu'il s'eſt fait une violence exceſſive ; Riolan a vu les ligamens qui uniſſent ces os enſanglantés ; les os ilium ſont aſſez ſouvent ſoudés avec le ſacrum, mais les pubis le ſont rarement enſemble. Un Auteur rapporte que dans un accouchement, l'os ilium fut ſéparé du ſacrum, &

que les os pubis eurent du mouvement, mais qu'il en réſulta de fâcheux accidens.

Je penſe que l'obliquité de la matrice & les autres vices des parties molles ne contribuent que très-peu à cet accident ; car une chûte, une deſcente complette n'empêchent point l'accouchement ; l'angle que fait la matrice avec le vagin, même dans une femme bien conformée, ne s'oppoſe point à l'accouchement, les forces expulſives ſurmontent aiſément l'obſtacle qu'il y apporte, & ce ſont ces ſeules forces qui peuvent luxer les os.

§ XI. *Cauſes efficientes de l'accouchement.*

Puiſque l'enfant eſt très-ſouvent immobile pendant le travail de l'accouchement, & que ſa tête eſt ſerrée comme un coin ; puiſque même après ſa naiſſance il eſt aſſez fréquemment ſans mouvement, qu'il ne fait qu'un foible mouvement de ſa bouche pour chercher à reſpirer ; & qu'enfin quand il eſt mort, il vient au monde auſſi facilement que quand il vit, on ne doit donc pas penſer qu'il coopere à ſa ſortie de la matrice, & il ne peut être regardé comme une des cauſes efficientes de l'accouchement.

Les Auteurs modernes des traités d'ac-

couchement, & principalement M. Levret & les autres Auteurs fameux, ainſi que Roederer, regardent la matrice comme le ſeul agent de l'expulſion de l'enfant ; ils attribuent à ſes forces contractiles deux puiſſances antagoniſtes, l'une appartient au corps, & l'autre au col.

C'eſt-à-dire, que ces contractions approchent le fond du col, & c'eſt la contraction des fibres qui vont en ligne directe du fond au col, qui produit cet effet ; tant que le col a aſſez de force pour réſiſter, ces forces contractiles amenent le fond en bas, & en même-temps tout l'œuf, l'engagent dans le col, & le font deſcendre avec le col dans le vagin.

On croit que ces mêmes forces dilatent le col de toutes parts, & en l'étendant dans tous les points, en font un plus grand cercle.

Roederer diſtingue de deux ſortes de fibres, les unes circulaires, & les autres obliques, qu'il place au fond de la matrice ; par la contraction de ces fibres, le fond de la matrice eſt tiré en bas, & ſa capacité diminue.

Il en ajoute encore d'autres tranſverſales au corps de la matrice, qui par leur contraction ſoutiennent l'œuf ; les autres Auteurs ne parlent pas de ces dernieres.

On croit que les forces contractiles du col font sur lui l'effet de sphincter, & qu'en agissant sur sa circonférence, elles en retréciſſent l'ouverture, qu'elles réſiſtent à l'action des fibres longitudinales, que par-là elles repouſſent l'œuf vers le haut, & qu'elles retardent l'accouchement.

Que ces forces s'affoibliſſent par la ſuite du travail, quand la tête de l'enfant fait effort ſur le col, qu'elle en comprime les nerfs, & enfin qu'elle lui enleve ſon irritabilité, comme cela arrive dans tout muſcle qui a été violemment comprimé.

Qu'ainſi il y a à la vérité des douleurs alternatives, produites par la deſcente de l'enfant, par l'impulſion des eaux, & par la dilatation de l'orifice utérin, qui ſont les forces de la premiere claſſe ; & que ces forces contrebalancent pendant quelque temps la contraction oppoſée de l'orifice.

Qu'enfin les contractions du fond étant plus fortes, ſurmontent celles de l'orifice, que le col ſe dilate par l'effort que fait ſur lui la tête de l'enfant, s'amincit prodigieuſement, & devient un vrai canal, & que les forces expultrices terminent l'accouchement.

Que les fibres de la matrice dont il a été parlé ailleurs, ont beaucoup de force, &

que très-ſouvent la main de l'Accoucheur éprouve qu'elle eſt conſidérable.

Que même cette force contractile de la matrice & du vagin eſt quelquefois convulſive.

Qu'elle exiſte encore après la mort, & expulſe l'enfant s'il eſt dans une bonne ſituation, & ſi l'orifice de la matrice eſt ſuffiſamment dilaté.

Qu'enfin les vraies douleurs ſont produites par l'énergie des forces expultrices, qui preſſent violemment la matrice contre le fétus.

Quelques Auteurs ajoutent que la contraction de l'orifice de la matrice produit de fauſſes douleurs.

Qu'il me ſoit permis d'avoir quelques doutes ſur tout cela.

La ſtructure de la matrice n'eſt pas encore aſſez connue, pour que nous puiſſions aſſurer qu'il y a des fibres qui vont en ligne droite du fond au col, & moins encore de circulaires qui retréciſſent le col, ou qui ferment l'orifice.

Toutes ces fibres ſont obliques, & merveilleuſement entrelacées ; je croirois facilement qu'elles ne ſervent qu'à reſſerrer la matrice ; mais comme toutes les fibres de la matrice ſont mêlées & entrelacées

enſemble, je ne comprends pas auſſi facilement comment elles peuvent avoir ſéparément des forces oppoſées, & qu'elles puiſſent agir les unes ſans les autres ; par exemple, comment les fibres du col ſe reſſerrent, tandis que les longitudinales qui ſont faites pour dilater, ſont en repos, & comment au contraire ces dernieres agiſſent, tandis que les premieres ſont dans l'inaction.

Les fibres de la matrice me paroiſſent trop foibles pour produire l'effet qu'on leur attribue, tels que l'écartement des os pubis, & la luxation des autres os du baſſin.

Les Auteurs n'ont pas aſſez obſervé les efforts que fait une femme en travail ; ils ſont ſi conſidérables, qu'il n'y a dans aucune autre circonſtance de la vie, d'exemple de pareils efforts.

Elles aſpirent autant d'air qu'elles peuvent en prendre, les muſcles du bas-ventre & le diaphragme ſont en contraction, elles pouſſent vers le bas, elles retiennent leur reſpiration tant qu'elles peuvent, & ce n'eſt que dans l'expiration quelles perdent leurs forces, & que la matrice ſe relâche.

Elles ont le viſage violet, le col gonflé, quelquefois même il leur en reſte un goëtre, produit probablement par l'impulſion de l'air dans la glande thyroïde ; cet air en di-

late ſi fort les canaux, qu'ils reſtent toute la vie ſans ſe fermer, & qu'ils laiſſent pénétrer dans la glande des particules très-groſſieres.

Elles ont exceſſivement chaud, elles ſuent, leur pouls eſt d'une extrême vîteſſe ; elles perdent leurs forces en peu de temps, à moins que l'accouchement ne ſe termine, & cette proſtration de forces eſt un des plus grands maux que produiſe le travail à ſec & trop long.

On trouve dans tout ceci des forces ſuffiſantes pour reculer le coccyx, relâcher les os pubis, produire un écartement des os du baſſin, faire prendre à la tête de l'enfant la forme d'un cône & déchirer la matrice.

Ces mêmes forces ſe manifeſtent dans l'expulſion des excrémens du bas-ventre, ou quand une pierre ſe briſe dans la veſſie ; l'inteſtin rectum & la veſſie, tout foibles qu'ils ſont, jouiſſent d'une vertu contractile ; mais ils ne font que le ſecond rôle dans ces cas ; & je ne vois pas non plus que dans le temps que la matrice eſt violemment comprimée par les forces du bas-ventre, ſes fibres preſſées avec tant de force puiſſent avoir autant d'action.

Je ſoupçonne fort à la vérité que les vraies douleurs ſont dans la matrice, dans les lombes,

bes, & dans les grands nerfs de ces parties.

Que ces douleurs, qui reſſemblent ſi fort au téneſme, que les femmes qui accouchent pour la premiere fois s'y méprennent, leur font faire les efforts néceſſaires pour ſe délivrer de l'état pénible où elles ſont, & d'expulſer l'enfant, qui leur cauſe les douleurs qu'elles reſſentent; on a vu même des femmes accoucher par la force des convulſions, à chaque convulſion, l'orifice de la matrice ſe dilatoit.

Je croirois plutôt que la matrice fait réſiſtance, que ſes forces empêchent la reſpiration, qu'elle ferme elle-même ſon orifice, & que c'eſt pour cette raiſon qu'en y introduiſant le doigt ou la main, on les ſent fortement comprimés, par les forces contractiles qui agiſſent ſur le col (1); cette force s'oppoſe à l'accouchement, puiſqu'elle reſſerre l'orifice par lequel doit paſſer l'enfant.

Il m'a paru que la plupart des fibres de la matrice étoient tranſverſes & obliques, &

(1) Ce n'eſt jamais dans le temps de la douleur que le doigt eſt comprimé par l'orifice, ſi elle eſt vraiment douleur d'accouchement; au contraire la contraction du corps de la matrice qui produit cette douleur, force l'orifice à ſe dilater, pendant le temps de ſon action; & loin de ſe reſſerrer, il ſe dilate effectivement plus ou moins.

très-capables de la reſſerrer ; mais qu'elles réſiſtent véritablement dans les commencemens du travail, parce qu'alors la tête eſt engagée dans le col, & que c'eſt-là où eſt la plus grande irritation, & conſéquemment la principale contraction ; je penſe auſſi que par-là le col eſt plus ſenſible, parce qu'il eſt bien plus exactement rempli, diſtendu & froiſſé par la tête, qui eſt un corps fort dur, que le reſte de la matrice ne l'eſt par le corps de l'enfant, qui eſt pelotonné ; c'eſt cette réſiſtance du col & de toute la matrice qui fait que l'orifice ſe dilate lentement & ſans trop de violence, car une dilatation ſubite le déchireroit bien plus aiſément.

Quand les efforts du travail ont fort aminci le col & le corps de la matrice, le col n'agit plus ; c'eſt alors la reſpiration qui fait tout l'ouvrage, & je ſuis perſuadé que l'orifice eſt dilaté par la tête qui s'y eſt engagée, comme le ſphincter de la veſſie eſt forcé de s'ouvrir par la preſſion de l'urine ; & même que les forces des fibres tranſverſales de la matrice ſoutiennent le fétus, de peur que la grande preſſion du diaphragme ne le comprime trop, & que ces forces le tiennent droit, ſemblable à un cylindre, & la tête eſt en avant.

Quand la tête eſt deſcendue dans le vagin, il paroît qu'alors les fibres de la matrice qui ſont contractées autour du reſte du corps du fétus, contribuent en quelque choſe à terminer l'accouchement, mais qu'elles préjudicient quelquefois, & cauſent même la mort de l'enfant.

C'eſt entiérement la même choſe que quand après la mort, la contraction d'un inteſtin fait rendre des excrémens durs, ou quand ſur la fin de la déjection, la reſpiration ſurmonte la réſiſtance des ſphincters, la veſſie rejette ce qui lui reſte d'urine, & le rectum ce qu'il renferme encore d'excrémens.

Cette contraction expulſe auſſi après la ſortie de l'enfant le ſang épanché dans la matrice, ou des caillots, & quelquefois l'arriere-faix, avant que le col ait repris ſes forces.

La plupart du temps cependant, cette force ne ſuffit pas pour expulſer le placenta de la matrice, & il faut encore le ſecours d'une inſpiration, légére à la vérité.

Quand une connoiſſance plus exacte de la matrice en aura mieux fait eſtimer les forces, qu'on aura trouvé d'autres fibres que celles que je connois, capables de remplir les fonctions auxquelles elles ſont deſtinées,

& qui agiſſent ſucceſſivement, je ne balancerai pas à revenir de mon erreur.

§. XII. *La ſection du cordon ombilical.*

Quand l'enfant eſt venu au monde, c'eſt un nouvel être qui doit vivre de ſa propre vie, & qu'il faut ſéparer de ſa mere ; car quoique l'enfant ait quelquefois vécu un peu de temps encore, attaché au placenta reſté dans la matrice ; quoiqu'un célebre Accoucheur défende de couper le cordon avant que l'enfant ſe ſoit un peu remis, cependant pour la ſûreté de la mere, il ne faut pas l'y laiſſer (1); & il y auroit auſſi du danger pour l'enfant, de l'expoſer à l'effet que pourroit produire le ſang coagulé par l'air qui s'y ſeroit introduit.

Les brutes ſéparent leurs petits, en mâchant le cordon.

Chez l'homme, la ſage-femme dans toutes les nations policées, ne coupe le cordon qu'après l'avoir lié avec grand ſoin ; elle ne le laiſſe pas trop long, de peur que les

(1) Il y a des cas où il eſt abſolument néceſſaire de laiſſer l'enfant attaché à ſon cordon, pendant un court intervalle, & je ne crois pas qu'il puiſſe en réſulter le moindre accident, ni pour la mere ni pour l'enfant ; on courroit au contraire riſque de voir périr l'enfant, ſi on ſe preſſoit de faire la ſection du cordon dans ces cas.

inteſtins & le péritoine ne faſſent hernie dans le cordon ; ni trop court, de peur que le ſang ne ſoit pas bien arrêté.

Dans tous les ſiecles précédens, & à ce que je crois, dans toutes les nations, les ſage-femmes ne coupoient le cordon qu'après y avoir fait deux ligatures.

Fantonus eſt le premier qui ait douté, d'après ce qu'on voit dans les brutes, de la néceſſité d'en faire la ligature, & il cite l'exemple d'un cordon auquel on n'en fit point, ſans qu'il en ſoit ſurvenu d'hémorrhagie.

M. Schulze, homme d'une très-grande érudition, ayant fait réflexion ſur ce qui arrive aux brutes, douta qu'il fût plus néceſſaire de faire cette ligature à l'homme qu'aux autres animaux.

On croiroit plutôt que l'homme en a moins beſoin ; car autant que je m'en ſouviens, il eſt le ſeul des animaux à qui le cordon ſoit long & contourné, ce qui doit d'autant plus empêcher l'écoulement du ſang.

Il a conclu de-là qu'on avoit là-deſſus de vaines frayeurs, qu'on pouvoit ſans crainte couper le cordon ſans y faire de ligature, & qu'il n'étoit pas naturel qu'il y eût d'hémorragie par le cordon.

Il citoit des exemples, & en grand nombre, de cordons qui n'avoient fourni que très-peu de ſang, quoiqu'on n'y eut point fait de ligature ; & celui même d'un enfant à qui on a trouvé les poumons pleins de ſang, quoiqu'on ne lui eut pas lié le cordon.

Il diſoit qu'une légere compreſſion ſuffiroit, pour empêcher l'hémorrahagie.

Il a eu beaucoup de partiſans, qui ont aſſuré qu'il étoit d'expérience qu'il ne couloit que très-peu de ſang par le cordon, même en y faiſant des fomentations chaudes, quand on a laiſſé l'enfant joint au placenta, reſté dans la matrice ; que les pulſations ceſſent ſpontanément dans l'artere ombilicale, au bout de 28 minutes au plus, puiſqu'elles ceſſent quand il n'y a point de chaleur, au bout de quinze.

Cependant il eſt certain que la liqueur injectée dans les vaiſſeaux du fétus, s'écoule par les vaiſſeaux du cordon quand il eſt coupé ; il y a même des preuves que le mouvement du ſang eſt très-fort dans la veine ombilicale.

Il eſt conſtant que dans le fétus vivant, le cordon ombilical a des pulſations, puiſque c'eſt le principal ſigne que l'enfant eſt vivant, & que ſes vaiſſeaux ſont très-pleins de ſang ; c'eſt pour cela que le ſang en ſort

par ſaccades; j'ai bien remarqué qu'en tirant de la matrice, des petits chiens, environ 28 jours après la conception, le ſang rejailliſſoit très-fort en ſortant des arteres ombilicales, pendant la diaſtole du cœur.

C'eſt pourquoi le fétus perd non-ſeulement beaucoup de ſang, & même tout, par la ſection du cordon, quand on n'y fait point de ligature, & en périt aſſez ſouvent; & ſi même on ne fait cette ligature que foiblement & avec négligence, il en perd de même beaucoup, pâlit & meurt.

De plus, en mâchant le cordon comme le font les brutes, on eſt expoſé aux mêmes accidens; l'enfant n'en court pas moins de riſques, & il perd la vie en perdant ſon ſang; les nations barbares qui coupent le cordon avec leurs dents, en font auſſi la ligature.

On a vu ſortir quatre cuillerées de ſang d'un cordon, qui s'étoit délié.

Il eſt même ſurvenu une hémorrhagie funeſte à un enfant de ſept jours, pour avoir fait une fomentation au cordon, à un autre de ſept jours, à qui on l'avoit lié avec trop de négligence, & à un autre de quatorze jours, qui fut bleſſé à l'ombilic.

Si quelquefois le contraire eſt arrivé, ſi le cordon coupé n'a fourni que peu de ſang, on ne peut attribuer cela qu'à des cauſes

particulieres, & qui n'ont pas toujours lieu, comme l'extrême foibleſſe de l'enfant, ce qui eſt aſſez commun, ou la longueur du cordon, ou le froid, qui a tant de pouvoir dans ce cas, qu'il eſt d'expérience qu'il empêche l'écoulement du ſang d'un cordon arraché ou coupé.

Cependant on a vu s'écouler beaucoup de ſang, du cordon d'un enfant qui étoit ſi foible, qu'on le croyoit mort.

Il ne faut pas même ſe perſuader qu'une foible ligature met à l'abri des dangers.

Je penſe qu'on pourroit expliquer la différence qu'il y a entre l'homme & les brutes, relativement au cordon, parce que dans l'homme il y a plus de ſang dans le placenta, que ſes vaiſſeaux par conſéquent ſont bien plus gros, & que la circulation y eſt bien plus libre, & que d'ailleurs les animaux en mâchant lentement le cordon, facilitent la congélation du ſang.

On doit faire quelque cas du témoignage de Berenger, qui dit avoir vu périr des poulains & des ânons, pour avoir coupé leur cordon ombilical.

Le cordon a des pulſations dans la plupart des quadrupedes, mais il en a de bien plus fréquentes dans l'homme

Je ne penſe pas qu'on puiſſe avec ſûreté

confier la vie de l'enfant à la longueur de ſon cordon ; car il y a une obſervation ſur un enfant dont les viſceres & les gros vaiſſeaux furent trouvés vuides de ſang, faute d'avoir fait la ligature du cordon, quoiqu'on l'eut laiſſé très-long.

Enfin on a même vu une femme à qui on avoit laiſſé le placenta dans la matrice, ſans faire de ligature au cordon, perdre beaucoup de ſang, & être en danger de ſa vie juſqu'à ce qu'on eût mis fin à cet accident, en liant le cordon ; & quoiqu'il ſoit arrivé quelquefois, lorſqu'il y a eu deux jumeaux, qu'il ne ſe ſoit point écoulé de ſang, depuis la ſortie de l'un des deux, juſqu'à ce que l'autre eût été extrait de la matrice ; ces exemples négatifs ne détruiſent point la force des expériences contraires (1), & quand il y a deux jumeaux, certainement le premier étant ſorti, l'autre pourroit perdre ſon ſang par le cordon du premier & périr. (2)

C'eſt pourquoi la ſévérité du Barreau ne

---

(1) Mais il faut pour cela que l'expérience ſoit exacte, & la choſe bien vue; c'eſt, je crois, ce qui manque à cette obſervation.

(2) Tout le ſang qui s'écoule par le cordon, n'eſt que celui qui eſt contenu dans le placenta, & comme les vaiſſeaux des deux placentas n'ont aucune communication enſemble, il n'eſt pas poſſible que l'un ſe vuidant de ſang, l'autre ſe vuide auſſi par la même voie.

reçoit point cette excuſe des femmes, qui ſont accuſées d'avoir tué leur enfant ; des Médecins qui avoient été d'opinion contraire, en ſont revenus ; & M. Schulze n'a pas oſé laiſſer ſes propres enfans, ſans lier le cordon.

§. XIII. *Le ſang & le placenta ſont expulſés de la matrice.*

Après que l'enfant eſt ſorti, la matrice eſt comme excoriée à l'intérieur, dans une grande étendue, parce que le chorion qui lui étoit fort adhérent, s'eſt détaché de ſa membrane interne, & que les vaiſſeaux qui leur étoient communs ſe ſont rompus ; c'eſt là la premiere ſource du ſang qui coule en abondance de la matrice, en même-temps que l'enfant, ou peu de temps après.

Il reſte même encore quelque temps après, de grands lambeaux de chorion, dans la matrice, je l'ai remarqué pluſieurs fois ; & je ne puis croire que ce ſoit de la membrane de la matrice, car elles ſont dans la matrice comme des eſpeces d'îles.

Il s'écoule beaucoup plus de ſang, quand le placenta s'eſt décolé.

En tout temps, même quand il ſe fait avortement dans les premiers temps de la groſſeſſe, il ſe fait toujours un grand écoulement de ſang, ſoit que le placenta ſoit

ſorti avec le fétus, ſoit qu'il ſoit reſté dans la matrice après l'expulſion de l'enfant, ſoit enfin qu'il n'en ſoit expulſé que quelque temps après ; une môle détachée, ou une portion du placenta qui ſe ſera décolée, produiſent à-peu-près les mêmes accidens, c'eſt-à-dire, ces fréquentes hémorrhagies qui arrivent à beaucoup de femmes dans tout le cours de la groſſeſſe ; elles ſont à la vérité d'autant moins dangéreuſes que la groſſeſſe eſt moins avancée.

Elles le ſont davantage après le ſixieme mois, quand les ſinus de la matrice ſont devenus fort gros, & que les arteres qui ſerpentent ſont auſſi très-groſſes ; ces deux eſpeces de vaiſſeaux fourniſſent tant de ſang, quand il y a une portion du placenta détachée, & qui a quitté la matrice, qu'il eſt quelquefois difficile d'arrêter l'hémorrhagie, par la ſaignée, l'opium & le repos le plus réguliérement obſervé ; ſouvent ces ſortes d'accidens exigent un prompt accouchement, afin qu'ayant fait l'extraction de l'enfant, on puiſſe auſſi faire celle du placenta, qui a commencé à ſe détacher, ſans en laiſſer la moindre portion ; on ſçait que c'eſt le ſeul moyen de conſerver la vie à la mere, ſoit que l'enfant ſoit à terme, ſoit qu'il en ſoit encore éloigné.

C'eſt ce qui rend ſi fâcheux les accouchemens où le placenta s'étant détaché précede l'enfant, & pour la même raiſon ceux où le placenta s'eſt implanté ſur l'orifice de la matrice ; dans ces cas il eſt néceſſaire de le détacher d'abord pour rendre libre le paſſage de l'enfant ; il faut alors précipiter l'accouchement pour conſerver la mere ; enfin quand une portion du placenta s'étant décolée, il en reſte une autre encore adhérente à la matrice, ou que le placenta eſt trop adhérent, il ſe fait une hémorrhagie dangéreuſe.

Il y a cependant des modernes qui conſeillent de dilater la matrice avec les doigts, pour faire naître des douleurs ; ils eſperent par ce moyen rendre l'hémorrhagie moins violente, ou l'extraction du placenta moins funeſte (1).

Dans l'accouchement naturel, après que l'enfant eſt ſorti de la matrice, le premier ſoin eſt de faire l'extraction du placenta (2), en prenant bien garde d'en laiſſer quelque portion.

On obtient le plus ſouvent ſa ſortie, ou par une légere traction, ou par la ſeule con-

(1) C'eſt un conſeil de M. Puzos, dont on ne peut trop exalter l'utilité.

(2) Cette pratique n'eſt pas la meilleure, il vaut mieux différer & attendre que la nature ait commencé cet ouvrage, pour lui aider à l'achever.

traction de la matrice, ou enfin par une médiocre inſpiration.

Il arrive cependant aſſez ſouvent que le placenta eſt ſi fort adhérent à la matrice, par la dureté & la petiteſſe du tiſſu cellulaire qui l'unit à elle, que l'accouchée n'eſt pas ſans danger. (1)

A la vérité la plupart des Auteurs conſeillent d'en faire l'extraction, en portant la main dans la matrice, dont l'orifice eſt encore très-ouvert, & en gliſſant les doigts entre la matrice & la portion de la circonférence du placenta, qui eſt le moins adhérente ou l'inférieure, de maniere que le dos de la main ſoit tourné du côté de la matrice & la retienne, & en ne tirant que peu le cordon, de peur qu'il ne ſe rompe.

Il n'eſt pas douteux qu'il ſeroit plus avantageux qu'on pût extraire le placenta ; mais s'il eſt trop adhérent, Ruyſch conſeille de commettre ſon expulſion à la nature.

Il ajoute qu'il eſt témoin, & que d'autres ont vu comme lui, que le placenta a reſté dans la matrice 27 heures, 36 heures, 4 jours, & même davantage, 6 jours, 7, 8, 14, quelques ſemaines, même 7, enfin 3,

(1) On introduit alors la main dans la matrice, on détache le placenta, & on l'attire au dehors ; il n'y a rien de dangéreux dans tout cela.

4 & 7 mois, & même un an, & que la nature l'a détaché & expulsé ; & il attribue cette expulsion à l'action de son muscle utérin ; il dit que s'il en reste une partie, on la détache & on la fait sortir, en injectant de l'esprit-de-vin dans la matrice (1), ou que si elle reste, elle dégénere en môle ou s'ossifie, ou enfin que le placenta, dans les avortemens des premiers mois, se putréfie.

Car il y a beaucoup de danger à employer de la violence pour détacher le placenta, & il est arrivé plusieurs fois qu'une sage-femme en tirant trop fort le placenta, a emmené la matrice avec lui, que ce viscere s'est renversé, & que le fond a passé par la vulve ; souvent la femme en périt ; & quoi qu'on remette la matrice à sa place, il est rare qu'on puisse la sauver.

D'ailleurs on peut excorier & blesser la matrice en détachant le placenta, l'inflammation de ce viscere, à cause de la molesse de sa substance, de ses sinus pleins de sang veineux, & de sa situation dans le bassin, peut aisément dégénérer en gangrene, donner lieu à des fievres miliaires d'un très-mauvais caractere, & causer les plus grands

(1) Cette injection seroit bien dangéreuse, une émolliente est préférable.

malheurs aux accouchées ; il y a un Auteur très-expérimenté qui assure que l'extraction forcée du placenta, fait plus périr de femmes que les accouchemens difficiles.

On craint de s'exposer à de si grands malheurs ; cependant on ne compte pas assez sur les forces de la nature, ni sur celles d'un muscle utérin, dont l'existence n'est pas bien prouvée, pour en attendre l'expulsion du placenta ; car on craint que le placenta resté dans la matrice ne tombe promptement en pourriture, comme cela arrive très-souvent, même lorsqu'il n'en reste qu'une petite parcelle ; par ce moyen il se fait résorbtion de l'humeur putride par les vaisseaux de la matrice qui lui répondent, il passe dans les vaisseaux de la mere une matiere capable de produire des fievres de très-mauvais caractere ; ou cette matiere par le seul contact, peut faire tomber la matrice en putréfaction ; on voit effectivement périr les femmes par cette cause, après la sortie du placenta ; car on ne doit pas toujours se flatter que la matrice ne se putréfie pas, quand l'arriere-faix s'est putréfié.

Il y a même encore à craindre que la matrice ne se ferme promptement, comme cela arrive assez fréquemment, & ne retienne le placenta renfermé.

C'eſt donc là un cas où il eſt de la prudence de l'Accoucheur de décider entre deux poſitions critiques, laquelle eſt la plus dangéreuſe; les plus habiles conſeillent unanimement de commettre plutôt à la nature le ſoin d'expulſer une portion du placenta reſtée adhérente dans la matrice, que de s'opiniâtrer à la détacher, au riſque de porter grand préjudice.

On pourroit dans ce cas douteux, employer un moyen que les modernes négligent, ce ſeroit d'injecter une décoction de plantes émollientes, & en même-temps antiputrides, comme de camomille & d'autres de même claſſe, qui peuvent empêcher la matrice de tomber en mortification.

§. XIV. *La contraction de la matrice.*

Nous avons conſeillé, d'après les maîtres de l'art, d'arrêter les hémorrhagies utérines, en faiſant l'extraction de l'enfant & de tout le placenta.

Il faut faire voir ſur quoi eſt fondé ce conſeil.

On peut regarder la matrice après l'extraction du placenta comme un membre amputé & ſanglant, plein de vaiſſeaux coupés & béans, tous veineux, mais très-amples, car j'en ai vu qui avoient preſque deux lignes

lignes de diametre, d'arteres qui ſerpentent, & de petits floccons arrachés & flottans çà & là.

Il n'eſt donc point étonnant que le ſang s'écoule en abondance de ces vaiſſeaux déchirés, comme d'autant de ſources.

Cette quantité de ſang eſt ſi grande, que quelquefois à peine a-t-on fait l'extraction du placenta, que l'accouchée rend le dernier ſoupir: j'ai l'exemple de pareil malheur arrivé à deux femmes de qualité; où même elle perd ſa vie avec ſon ſang, pendant le temps qu'on fait cette extraction, même entre les mains des plus habiles Accoucheurs.

Ce terrible accident eſt fort rare; mais il eſt très-ordinaire de voir la matrice ſe remplir de ſang fluide ou de caillots; quelquelques modernes conſeillent de les extraire, & d'en nettoyer tout de ſuite la matrice.

Il eſt très-rare que l'extraction du placenta ſe faſſe ſans effuſion de ſang, & qu'il ne s'écoule que de la ſéroſité.

Après la ſortie du placenta, l'orifice de la matrice reſte très-ouvert, & ne fait plus qu'un tuyau continu avec le vagin. Je l'ai vu large de deux pouces, & même ſi large que je pouvois y mettre la main.

On n'a point encore découvert de remede contre ces accidens ſubits ; en Flandres on ſerre le ventre de l'accouchée, avec une ceinture préparée pour cet uſage ; on compare l'effet de la grande effuſion de ſang qui ſe fait alors, à celui que produit l'évacuation totale de l'eau, dans l'opération de la paracenteſe ; car on croit que le ſang, que la compreſſion de la matrice avoit empêché de ſe porter aux parties inférieures, & avoit retenu dans les arteres ſupérieures, étant preſque en un inſtant affranchi de cette compreſſion, deſcend avec impétuoſité dans les vaiſſeaux inférieurs, par la force de la dérivation, & y coule comme à flots.

On empêche cette funeſte révulſion, en mettant la malade preſque horiſontalement dans ſon lit ; cette ſituation donne moins de facilité au ſang à ſe porter vers les parties inférieures ; d'autres conſeillent de comprimer le corps de la matrice avec les mains, pour en aider les contractions.

Mais la nature a elle-même apporté le remede à ce mal ; car il eſt naturel que la matrice, qui eſt irritable & très-ſenſible, ſollicitée par le décolement du placenta, dès l'inſtant qu'elle eſt délivrée de ſon fardeau, commence à ſe contracter fortement ; les Accoucheurs ſçavent avec quelle force elle

ſe reſſerre, & cette vertu contractile exiſte même encore après la mort ; par ce moyen le ſang des arteres & des ſinus, qui eſt le plus près de leur ouverture, eſt exprimé, l'orifice de la matrice ſe ferme, toute la maſſe de cet organe diminue de volume, & il reprend ſon épaiſſeur & ſa denſité.

Ces changemens arrivent plus ou moins promptement, mais cependant ils ſe ſuccedent toujours rapidement.

Ruyſch, en conſeillant de laiſſer le placenta dans la matrice, a prétendu que l'orifie ne ſe refermoit que fort tard, & qu'il reſtoit même aſſez ſouvent, encore ouvert le quatorzieme jour. M. Pouteau a vu la matrice groſſe comme les deux poings, huit jours après l'accouchement, & au bout de quinze, à-peu-près de même ; il y a d'autres Auteurs qui ont été plus loin, ils ont nié que la matrice ſe fermât, dans les femmes qui ont fait beaucoup d'enfans ; pour moi j'ai vu dans le cadavre de deux accouchées, dont l'une étoit morte d'une maladie aiguë, & l'autre d'un ulcere à la matrice, que la matrice étoit d'un volume conſidérable, & que l'orifice étoit béant.

Quand la matrice reſte volumineuſe, long-temps après l'accouchement, c'eſt d'un fort mauvais augure.

Mais la plupart des Accoucheurs conviennent qu'elle ne conſerve pas le volume qu'elle avoit pendant la groſſeſſe, ni ſeize jours, ni quinze, ni dix, ni neuf, ni huit, ni même un ſeul jour, mais qu'elle ſe contracte ſi fort en peu d'heures, qu'elle devient du même volume qu'avant la groſſeſſe; on l'a vue, immédiatement après l'accouchement, pas plus groſſe que le poing; on a vu ſon diametre égal à celui du vagin; au bout de ſix heures, on l'a vue de la groſſeur d'une ventouſe; quinze minutes après l'accouchement, on l'a vue épaiſſe d'un pouce, de trois doigts, & de quatre, & elle n'avoit avant, qu'un demi doigt d'épaiſſeur.

On dit auſſi que l'orifice ſe reſſerre immédiatement après l'accouchement, d'abord avec beaucoup de force, car on s'en apperçoit quand on y porte la main; & enſuite plus foiblement, à meſure qu'il y a plus long-temps que l'accouchement eſt fait; enfin on a vu quelquefois cet orifice ſi bien fermé, qu'on n'auroit pas pu y faire paſſer un ſtilet.

C'eſt ce même reſſerrement de la matrice, qui fait que l'écoulement du ſang diminue tout-à-coup, & qu'il ne coule plus, au lieu d'un ſang pur, qu'une ſéroſité jaune, mêlée de ſang; enſuite ce n'eſt plus qu'une

humeur jaunâtre & même blanchâtre, & c'eſt cette humeur qui conſtitue les lochies.

Car les vaiſſeaux de la matrice ſe reſſerrent en même raiſon que la matrice elle-même; & ſi elle revient à la onzieme partie du volume qu'elle avoit acquis pendant la groſſeſſe, de même un de ſes vaiſſeaux qui avoit alors une ligne de diametre, n'a plus qu'un point.

C'eſt pour cette raiſon qu'on a fait des opérations céſariennes, ſans qu'il ſe ſoit écoulé beaucoup de ſang; car quand l'enfant eſt ſorti de la matrice, ce viſcere ſe contracte, & revient à un très petit volume: on a obſervé que la plaie réſultante d'une rupture de matrice, s'eſt trouvée fermée, après que l'enfant en fut tiré; & dans un autre cas, la matrice d'une femme groſſe ayant été bleſſée, les eaux ne s'écoulerent point par la plaie.

On voit par-là, la raiſon de ce que la matrice ne contenant plus rien, l'hémorrhagie ceſſe.

Mais il faut pour cela qu'elle ſoit exactement vuide, car ſi le placenta, ou une grande portion de cette maſſe, eſt reſté dans ſa cavité, ou s'il y a de gros caillots de ſang, ou quelque autre corps, alors la matrice étant diſtendue par ces corps, ne

peut pas revenir à sa petitesse nécessaire, & le sang trouvant les orifices des vaisseaux ouverts, ne cesse pas de s'écouler.

L'hémorrhagie continue donc, & il y a alors deux accidens qui menacent, celui de la perte du sang, & celui de la putréfaction; car l'orifice de la matrice, qui très-rarement est maintenu béant par quelque corps qui s'y est engagé, se ferme tout de suite, à moins que la matrice étant en inertie, il ne soit trop foible; cet orifice étant donc refermé, le sang qui s'écoulera dans sa cavité, & le placenta, y seront retenus, & tomberont en putréfaction, toujours très-dangereuse, quoiqu'on fasse pour en diminuer le danger.

C'est pour cela qu'il est si fort à desirer que la matrice soit délivrée du placenta, & de tout autre corps étranger, immédiatement après l'accouchement.

Outre cela, il y aura des caillots de sang, qui produiront sur la matrice une sensation très-vive, quand à force de se contracter elle sera parvenue à les toucher immédiatement; elle en sera irritée, & ce sera là, la principale cause des douleurs que ressentent les femmes après l'accouchement, & qu'on nomme *tranchées*; mais ces petites incommodités ne sont rien, en comparaison du danger auquel cet état expose.

La nature a ſi ſagement diſpoſé les choſes, que ce mal apporte lui-même ſon remede ; car l'irritation que cauſent ces caillots ſur la matrice, fait naître des douleurs, & fait qu'elle les expulſe de ſa cavité.

Les lochies, ou purgations de la matrice continuent de couler, mais en diminuant de jour en jour de quantité, & en devenant de plus en plus aqueuſes, juſqu'à ce qu'au bout de vingt jours, de trente, ou de quarante, elles ſe tariſſent ; quelquefois elles ſont ſanguines pendant tout ce temps.

La quantité des lochies ne peut être évaluée au juſte ; on a vu couler en peu de jours juſqu'à trente-ſix livres de ſang, communément elles ne coulent qu'à la quantité d'une livre, ou d'une livre & demie ; la premiere fois que les regles reviennent après l'accouchement, elles ſont plus abondantes.

S'il eſt reſté quelque portion du chorion, ou quelques petits lambeaux du placenta, ou quelqu'autre choſe, tout cela eſt expulſé par la ſuite avec les lochies ; la putréfaction qui s'empare de tous ces reſtes les fait tomber en fonte, & en rendant fluides ces corps étrangers, leur donne plus de facilité à franchir l'orifice de la matrice.

L'écoulement des lochies eſt abſolument néceſſaire, car leur ſuppreſſion eſt la cauſe

la plus fréquente de la mort des femmes en couches ; cette ſuppreſſion eſt preſque toujours occaſionnée par l'inflammation de la matrice ; quelquefois c'eſt l'effet de la frayeur.

Les mauvaiſes manœuvres des ſage-femmes en ſont ſouvent la cauſe.

Il eſt fort rare que les lochies ceſſent de couler le cinquieme jour, à plus forte raiſon le ſecond, ſans qu'il en réſulte des accidens ; j'ai cependant vu une femme à qui cela eſt arrivé, & qui mourut phtyſique, quelques années après.

Il eſt probable que quelquefois l'abondance du lait, ou une diarrhée, même une dyſſenterie, ſuppléent à l'évacuation des lochies ; ou enfin quand la femme n'eſt point pléthorique, & que les vaiſſeaux de la matrice ſont petits, cet écoulement n'eſt pas néceſſaire.

On dit qu'on a vu couler les lochies par les trompes, & s'épancher dans le bas-ventre ; mais je penſe que ce n'a pas été ſans danger ; & ce ne ſeroit pas avec moins de riſques qu'elles paſſeroient à travers les pores de la matrice, pour tomber dans le bas-ventre, ſi le péritoine le permettoit.

Les brutes perdent moins de ſang que de glaires.

A l'égard du vagin, peu-à-peu il se rétrécit après l'accouchement; je l'ai vu au bout de quinze jours, avoir trois pouces de large; quoiqu'il fut coudé avec la matrice, comme il l'est naturellement; j'ai lu qu'après l'accouchement il faisoit avec la matrice un grand angle & droit; il me semble qu'ils font ensemble tout de suite, un angle obtus.

§. XV. *Le lait.*

Nous avons appellé lait, cette humeur qui commence à se former pendant la grossesse, & qui coule abondamment des mamelles quand la femme est accouchée, & que le chyle que la mere fourniſſoit à l'enfant, dans le temps qu'il étoit renfermé dans la matrice, fait pléthore dans ces organes.

L'enfant, de même que les autres animaux, est instruit par la nature à sucer ce chyle; il saisit le mamelon avec ses levres, le fait saillir en l'irritant; il le presse quand il le saisit, & par cette pression il fait couler dans sa bouche ce qui est en-deçà de sa levre, & ce qu'il prend passe dans son estomac, par les forces de la déglutition; quand il quitte le mamelon, le lait continue de couler & de sortir abondamment de la

mamelle, par l'endroit qu'il avoit saisi dans sa bouche ; & s'il le reprend ensuite, il tette de même que la premiere fois ; ainsi il sçait satisfaire au premier besoin de la vie ; ce n'est pas comme on l'enseigne, qu'il ait appris à se servir de ses muscles ; ce n'est sûrement pas de ceux des yeux, de la bouche, de l'œsophage, de la poitrine, ni même de ceux des bras, qu'il apprend à saisir la mamelle & le mamellon ; il n'a pas non plus fait encore usage de ses pieds ; cependant à peine les petits des animaux sont-ils sortis de la matrice, qu'ils sçavent se traîner aux mamelles de leur mere ; & les petits agneaux suivent leur mere, presque aussi-tôt qu'ils sont nés.

§. XVI. *Les jumeaux.*

Nous avons dit en abrégé tout ce qui concerne l'accouchement ; mais quand l'enfant & toutes ses dépendances sont sortis de la matrice, la mere n'est pas toujours totalement délivrée ; car assez fréquemment dans l'espece humaine, comme dans les brebis, les chevres & les vaches, qui ont coutume de ne faire qu'un fétus a la fois, il y en a un second. Qu'il nous soit permis de jetter les yeux sur les variétés de la nature à cet égard.

Il eſt ſi rare qu'il y ait trois enfans dans une ſeule groſſeſſe, que dans 6500 accouchemens, à peine y en a-t-il un de trois, la femme d'un de mes parens eſt accouchée de trois enfans, il n'y en a qu'un qui ait vécu.

Il eſt extrêmement rare de voir des accouchemens de quatre enfans: il y en a tout au plus un ſur 20,000, & il eſt encore plus rare qu'ils vivent ; je ne ſçache pas que jamais ils ayent vécu.

Pour qu'un enfant puiſſe vivre, il faut qu'il puiſſe reſpirer & remplir les autres fonctions néceſſaires à la vie ; il faut auſſi que le cœur & le poumon ayent acquis un certain degré de perfection, & que le trou ovale ſoit rétréci & prêt à ſe boucher ; d'ailleurs il faut de l'irritabilité dans les muſcles, il leur faut la fermeté néceſſaire pour ſoutenir les membres, & l'une & l'autre propriété ne s'acquiert qu'avec le temps ; enfin il faut auſſi, & principalement, que les tégumens ayent une certaine conſiſtance, & qu'il y ait un épiderme.

Or quatre enfans qui ont été en même-temps dans la matrice, recevant moins de nourriture, ſont néceſſairement plus petits, & ne different gueres d'un embryon de quatre à cinq mois ; cependant des Auteurs diſent qu'il y en a qui ont vécu.

J'ai lu qu'il y avoit eu un ou deux accou-

chemens de cinq, & je ne penſe pas qu'il s'en rencontre un ſur un million. Plutarque dit que les cinq flambeaux que l'on portoit devant les mariées, étoient le ſymbole de ce que la femme ne peut porter au-delà de cinq enfans.

Quant aux accouchemens de ſix, ſept, huit, neuf & quinze enfans, je les regarde comme des fables.

On peut voir comment on explique l'hiſtoire de cette Comteſſe d'Hollande, qu'on a dit avoir eu d'une ſeule couche 365 enfans.

Il ſemble qu'on doit chercher la cauſe de la multiplicité des enfans dans le nombre des véſicules, qui ſe trouvant mûres dans le même temps, dans le même ovaire, ſont propres à former le corps jaune; c'eſt pourquoi parmi les femmes & parmi les femelles des autres animaux, il y en a qui ont plus de facilité à avoir des jumeaux & des trijumeaux; les anciens s'accordent à dire qu'en Egypte les animaux, qui naturellement ne font qu'un fétus, ont fréquemment des jumeaux; mais on a ſçu depuis peu qu'à peine voyoit-on des jumeaux dans les Indes orientales, & qu'on en voyoit plus fréquemment dans la Penſilvanie tempérée, & dans l'Angleterre ſeptentrionale, & même dans les Iſles les plus froides.

Pour le nombre des fétus & celui des mamelles, l'homme approche de la classe des animaux herbivores, qui pour la plupart ne font que peu de petits à la fois.

Au contraire les animaux carnivores, comme ils ont beaucoup de mamelles, font beaucoup de petits ; tous sans exception ; le lion, le tigre, le genre des chats, des chiens, des ours, des belettes, des rats ; on peut ranger dans cette classe les lievres, les lapins, qui ne sont cependant pas véritablement herbivores, car ils dévorent leurs propres petits, & s'engraissent du sang humain ; entre les animaux qui se nourrissent de toute espece de chose, le porc est celui des quadrupedes dont la portée est la plus nombreuse, aussi les truies ont-elles un nombre prodigieux de vésicules dans les ovaires ; chaque classe d'animaux a son nombre fixe de petits.

Il y a quelques volatiles qui font deux œufs à la fois, ce sont ceux qui vivent unis ; il y en a beaucoup qui en font davantage, & en général le genre des ovipares est plus fécond que celui des vivipares ; je pense que la raison de cela est qu'il faut moins de travail pour ne donner à un fétus que les premiers principes de la vie, qu'il n'en faut aux femelles vivipares pour produire, comme

elles le font, un fétus auſſi formé en naiſſant, que le volatile en ſortant de ſon œuf, & auſſi parfait, quoique moins propre à prendre ſa nourriture.

Les poiſſons qui ſe mangent les uns les autres, & les inſectes, ſe multiplient prodigieuſement ; mais la Providence a voulu qu'ils fuſſent très-féconds, à cauſe des dangers qui les menacent ſans ceſſe ; leur petiteſſe fait qu'ils ſont expoſés à toutes ſortes d'injures, ou qu'ils ſe procurent plus difficilement les beſoins de la vie ; l'eſpece des bœufs & des brebis, qui ne ſont pas capables de ſe conſerver ſans le ſoin qu'en prennent les hommes, eſt bien plus nombreuſe que celle des loups, qui cependant ſont multipares.

Outre cela, comme les animaux herbivores, qui ſe nourriſſent d'alimens moins ſucculens, ne peuvent pas nourrir un grand nombre de petits, la nature les en dédommage par la facilité qu'ils ont a trouver pâture ; la face de la terre eſt par-tout recouverte d'herbe qui croît ſans culture ; au lieu que les animaux carnivores ſont forcés de chercher leur proie à travers les guerres, les périls & beaucoup de difficultés.

Mais les animaux qui ne produiſent qu'un petit à la fois, & l'homme lui-même, ne s'en

multiplient pas moins ; les animaux qui ne ſont point féroces, qui ne manquent jamais de nourriture, produiſent tous les ans, & ſont preſque en état d'engendrer à un an ; une vache en vingt-ſix ans a été mere de huit cent enfans.

L'homme lui-même, qui de tous les animaux connus, eſt celui qui parvient le plus tard à la puberté ; s'eſt multiplié prodigieuſement en très-peu de temps, dans le temps qu'il n'y avoit point encore de guerre, qui en détruiſit un grand nombre.

On a vu des femmes meres de vingt-quatre enfans, d'autres de trente, de trente-neuf, & une de cinquante-trois.

Il eſt avéré que dans l'Amérique ſeptentrionale, les Colons ſe multiplient ſi prodigieuſement, qu'une ſeule femme morte en 1739, a eu cinq cent, tant enfans que petits enfans, dont deux cent cinq lui ont ſurvécu.

Ce n'eſt pas par les jumeaux ni les trijumeaux que ſe fait cette multiplication ; car les jumeaux ordinairement ſont foibles & vivent peu, ils affoibliſſent le tempérament de leur mere ; on l'obſerve même dans les brutes.

Mais ce qui y contribue beaucoup, c'eſt que la ſage nature a fait naître les enfans

des deux ſexes, dans la proportion la plus propre à multiplier l'eſpece humaine ; car il eſt certain qu'il naît plus de garçons que de filles ; ce n'eſt pas une regle bien conſtante, mais c'eſt une obſervation faite de tout temps, même dans l'Inde & dans l'Amérique ; les uns eſtiment cette proportion comme de 15 à 14, d'autres de 14 à 13, d'autres de 12 à 11, d'autres comme 39 à 28, ou 22 à 21, ou 23 à 14, d'autres enfin comme 3 à 2.

Venuſti l'a obſervé autrefois, & cette obſervation eſt confirmée par le témoignage d'une infinité de modernes.

Ainſi il y a chaque femme pour chaque homme, & ce qu'il y auroit de plus dans le nombre des hommes, eſt détruit par les guerres & par les autres dangers, auxquels les travaux particuliers des hommes les expoſent, par les naufrages, & par les différens métiers, dans l'exercice deſquels la vie eſt expoſée.

S'il y avoit plus de femmes que d'hommes, il y en auroit néceſſairement qui n'auroient aucune eſpérance de ſe marier ; & s'il naiſſoit beaucoup plus de garçons que de filles, les hommes ſeroient en guerre par rapport aux femmes, comme ſont certains oiſeaux ; ou les plus forts châtreroient les

plus

plus foibles, & de l'une & l'autre de ces manieres la propagation du genre humain ſeroit moindre.

Il y auroit quelque choſe d'approchant de cette harmonie, ſi les oiſeaux vraiment polygames avoient pluſieurs femelles, & ſi dans ceux qui ſont par paire il y avoit plus de mâles ; on peut en juger par l'exemple des abeilles.

§. XVII. *La ſuperfétation.*

C'eſt un autre genre de jumeaux fort différent du premier, en ce que les jumeaux ordinaires ſont engendrés en même-temps, & par une ſeule conception, au lieu que la ſuperfétation eſt la formation de deux fétus dans deux différentes conceptions.

Il y a quelques Auteurs qui nient cette ſuperfétation, & ils donnent pour raiſon que l'orifice de la matrice étant fermé après la conception, il ne peut plus donner paſſage à la ſemence, & que les trompes dans les femmes groſſes ſont trop droites & trop courtes, & ne peuvent pas embraſſer l'ovaire ; d'autres admettent la ſuperfétation ; il faut examiner les raiſons de l'une & de l'autre opinion.

Parmi les preuves que donnent les partiſans de la ſuperfétation, il y en a quelques-

unes que je rejette entiérement, comme l'inégalité du volume de deux enfans qui naiſſent en même-temps, & dont ils diſent que le plus grand eſt à terme, tandis que l'autre bien plus petit n'eſt que de quelques mois, & conſéquemment qu'ils n'ont pas été l'un & l'autre conçus dans le même temps; on trouve un grand nombre de ces ſortes d'hiſtoires.

J'ai vu moi-même un enfant à terme, naître avec un autre extrêmement petit, & ſi plat, qu'il étoit à peine de l'épaiſſeur d'un papier brouillard; on a vu ſortir avec un enfant bien formé le ſquelette d'un autre.

On a vu un fétus de la longueur du doigt, ou de la groſſeur d'une feve, avec un autre à terme; on a vu avec un enfant qui étoit dans ſon état de perfection, un autre qui n'étoit pas à terme, & qui paroiſſoit à ſa grandeur, n'être que de quatre à cinq mois; une autre fois deux fétus abortifs, l'un qui avoit l'apparence d'un enfant de ſix mois, & l'autre celle d'un de trois; ſur trois jumeaux un qui n'étoit pas à terme, & qui étoit mort; dans un autre cas qui paroît prouver un peu davantage, un fétus abortif qui paroiſſoit être de quatre mois, avec un embryon de vingt jours; on a trouvé dans une ſeconde poche un fétus de quatre à cinq mois, en

trop d'accroiſſement, ou que les enfans ne prennent pas également leur croiſſance, parce qu'il ſe trouve dans l'un d'eux quelque obſtacle particulier à ſa nutrition, quoique néanmoins ils ayent été conçus en même-temps.

Je ne croirai pas non plus que deux enfans bien conſtitués qui naiſſent à quelques jours d'intervalle l'un de l'autre, prouvent qu'il y a eu deux conceptions.

Car comme les Accoucheurs ſçavent qu'après la ſortie de l'un de deux jumeaux un autre peut reſter caché dans la matrice, à moins qu'un habile Accoucheur l'ayant reconnu, ne perce les membranes, & n'en faſſe l'extraction, il eſt évident que deux jumeaux peuvent avoir été conçus abſolument dans le même inſtant, & ne naître que l'un après l'autre.

Ainſi je regarde comme un cas de la même eſpece celui où un de deux jumeaux eſt né, comme cela eſt arrivé, dix ou ſeize jours après l'autre, & que cependant ils ont vécu l'un & l'autre ; & celui où trois enfans jumeaux ſont nés à différentes heures, même à différens jours, & ont vécu tous trois.

Il en eſt de même de cinq jumeaux, dont un eſt né ſept jours après les quatre autres ; & dans un autre cas, il y a eu dix-ſept heu-

res d'intervalle entre le premier & le ſecond, enſuite vingt-quatre entre le ſecond & le troiſieme, autant entre le troiſieme & le quatrieme, & après cela la mere eſt morte avec deux autres enfans qui étoient reſtés dans la matrice.

On trouve dans la bibliotheque choiſie de Planque une obſervation ſur ſept enfans qui ſont nés de la même mere depuis le 20 Avril juſqu'au 5 Mai.

§. XVIII. *Quelles raiſons on a cependant pour admettre la ſuperfétation.*

Les exemples de deux enfans l'un & l'autre vivans & en bonne ſanté, qui ſont nés de la même mere, dans un long eſpace de temps, ont plus de poids.

Les Auteurs ne ſont pas toujours aſſez exacts pour nous inſtruire de tout ce qui ſeroit néceſſaire, pour porter un jugement certain à cet égard.

On rapporte qu'un enfant ſain & vivant eſt venu au monde vingt jours après un autre ; qu'un ſecond fétus eſt né quelques ſemaines après le premier.

Ceci n'eſt qu'une foible preuve, mais ce que nous allons dire prouve un peu plus.

J'ai lu des obſervations ſur des enfans nés à un mois l'un de l'autre.

Une femme, au rapport de Valiſnieri, accoucha le 13, le 24 Juin & le 10 de Juillet ; d'autres rapportent que deux enfans ſont nés à quarante jours l'un de l'autre, & d'autres qu'un enfant eſt né cinquante jours après un autre.

Une femme accoucha à ſept mois, & encore à neuf.

Une autre accoucha de deux enfans à deux mois d'intervalle, & ils étoient l'un & l'autre dans l'état de perfection.

De même une autre ſentit les mouvemens d'un enfant, deux mois après avoir ſenti ceux d'un autre.

Si ces hiſtoires ſont vraies, ce ſont autant d'exemples certains de la ſuperfétation ; car il n'eſt pas vraiſemblable que l'un & l'autre enfant étant vivant & ſain, celui qui eſt ſorti le premier ait acquis en ſept mois autant d'accroiſſement que l'autre en a acquis en neuf ; car s'il y avoit eu quelque maladie qui eût retardé cet accroiſſement, il ſemble qu'on auroit dû le voir dans ce premier enfant.

On rapporte donc des exemples d'enfans nés à trois mois l'un de l'autre ; de deux freres nés, l'un le 7 Avril, & l'autre le 27 Juillet, l'un en Septembre & l'autre en Décembre, l'un dans le quatrieme mois, &

l'autre le huitieme ; l'un le quatrieme mois & l'autre le neuvième ; enfin l'un en Avril & l'autre en Septembre.

D'une fille qui naquit trente-cinq jours après un garçon, & cent quarante jours après ſa naiſſance, il vint un autre garçon mort.

D'un enfant à la vérité bien foible, qui vint ſix mois après un autre.

De deux enfans bien vivans & forts, qui ſont nés l'un le 31 Juillet, & l'autre le 9 de Fevrier ; il faut que ce dernier ait été conçu dans le temps que le premier avoit déja vécu environ quatre-vingt jours dans la matrice.

Si tous ces exemples ſont vrais, il ne paroît pas poſſible que ces enfans ſoient nés à de ſi grands intervalles, ſans que l'un ait été conçu long-temps après l'autre.

On peut croire qu'il y a eu ſuperfétation dans les femelles des lapins & des lievres, même dans les truies & les brebis, dans le corps deſquelles on a trouvé des fétus plus grands & plus formés les uns que les autres, ou du moins dans celles qui ayant déja mis bas, avoient encore de petits embryons reſtés dans le ventre ; c'eſt pour cela que Pline a dit que la ſuperfétation avoit lieu dans le lievre & le lapin.

Rien n'empêche qu'on ne puiſſe l'admettre ; l'orifice de la matrice n'eſt jamais exac-

bon état, mais mort ; après la ſortie d'un enfant bien portant, un ſac dans lequel il y avoit un os maxillaire & cinq dents ; & enfin un enfant de ſix mois avec un de deux.

On peut encore rapporter à cela l'exemple d'un enfant, au terme de neuf mois, avec un de ſix, qui à peine pouvoit faire la déglutition, qui ne vécut que peu de jours ; & le mari de la mere de ces deux enfans avoit été trois mois en voyage.

Une chienne a fait d'une portée ſept petits chiens parfaits, & ſept autres qui ne l'étoient pas.

Je ne crois pas qu'un enfant qui n'étant pas à terme, naîtroit peu de temps après, ou peu de temps avant un autre qui ſeroit à terme, prouvât davantage en faveur de la ſuperfétation ; telles ſont ces obſervations ſur un embryon de la longueur du doigt, qui ſortit de la matrice avec un enfant à terme ; un fétus de trois à quatre mois avec un de neuf, ou une petite fille en bon état, qui vint au monde ſoixante-trois jours après une fauſſe couche ; de même un accouchement à terme naturel, après une fauſſe couche de deux ou trois mois ; un avortement de quarante jours, au ſeptieme mois de groſſeſſe, & un autre au neuvieme ; un enfant bien conſtitué, ſoixante-dix jours après un enfant mort.

L'inégalité du volume des enfans ne prouve rien de plus; ainſi je mets au même rang un fétus abortif venu quelques heures après un enfant bien conſtitué; un qui n'avoit qu'un pied de long, né trois jours après un autre bien portant & à terme; un de la longueur d'un doigt venu ſept jours, & un autre neuf jours après un enfant à terme; un fétus mort ſorti preſque vingt ſemaines après un qui vivoit; de même un fétus de cinq mois, tout maigre, ſorti quarante-deux jours après un autre.

Car comme il eſt certain qu'un de deux jumeaux peut mourir tandis que l'autre reſte vivant; que des remedes pris inconſidérément peuvent expulſer un des deux enfans, tandis que l'autre reſte dans la matrice; qu'un enfant peut venir au monde vivant, quatre jours après la ſortie d'un enfant mort, & qu'un enfant mort peut venir quelques jours après un vivant; enfin, comme ſur trois jumeaux, on en a trouvé un mort dans la trompe, pendant que les deux autres vinrent au monde vivans; ou qu'un ayant péri depuis peu, les deux autres démontroient par la putréfaction dont ils étoient atteints, qu'ils étoient morts avant, il eſt aſſez apparent que l'un des enfans étoit mort ou avoit langui par la preſſion de l'autre qui prenoit

TABLE

DES MATIERES

Contenues dans cet Ouvrage.

TOME PREMIER.

LA nature de la ſemence. pag. 4
1. Ce que c'eſt que la ſemence. *ibid.*
2. Elle eſt mêlée de matiere opaque & tranſparente. *ibid.*
Sa couleur. *ibid.*
Sa viſcoſité. 5
Son poids. *ibid.*
Elle ſe ſépare. *ibid.*
Les particules dures qu'elles contient. 6
Son odeur. *ibid.*
Phénomenes qui réſultent de ſon mêlange avec d'autres liqueurs. 7
Ceux que produit le feu. *ibid.*
3. Les petits vers ſpermatiques. 8
Leur petiteſſe. *ibid.*
Dans quels animaux on en a trouvé. 9
Dans toutes les claſſes. *ibid.*
Leur grandeur. 10
Quels ſont ceux dans la ſemence deſquels on n'en trouve pas. *ibid.*
Quel eſt celui qui les a découverts. 11
Humme, Leeuwenhoëck, Hartshoeker. *ibid.*
4. N'y en a-t-il que dans la ſemence. 12
Leeuwenhoeck le prétend. *ibid.*
Les modernes diſent qu'il s'en trouve dans d'autres humeurs. *ibid.*
3. Ont-ils des queues. 14
On a dit que non. 15
Expériences de M. de Buffon. 16
Réponſes. 17
La deſcription que fait M. de Buffon n'eſt pas celle des vers ſpermatiques. *ibid.*
6. Sont-ce des animaux vivans. 19
Ils ont du moins un mouvement qu'on ne peut attendre que d'animaux vivans. *ibid.*
On leur accorde une trop longue vie. 21
7. Objections. *ibid.*
Exemple du Calmar. *ibid.*

Deſcription de M. de Buffon des molécules qu'on prend pour des animaux, 22
Ce n'eſt que le ſuperflu de la matiere nutritive. 24
8. Rép. à ces objections. 26
D'après les expériences de M de Buffon. *ibid.*
Valiſnieri & d'autres les regardent comme des animaux. 27
9. Ils ſont naturellement dans la ſemence. 28
On a dit qu'ils aidoient au plaiſir vénérien. 29
10. Conjectures. 30
Tout ce qu'en a dit Leeuwenhoeck n'eſt que conjecture. *ibid.*
La groſſeur énorme du fétus de Gautier. 31
Sentiment de Lieberkuhn. 32
11. La matiere de la ſemence. *ibid.*
Elle vient du ſang. *ibid.*
du chyle. 33
12. Liqueurs dont eſt compoſée la ſemence. 34
13. La liqueur des véſicules ſéminales. 35
14. Le ſuc de la proſtate. 36
25. L'eſprit. 37
16. De ces humeurs, quelle eſt celle qui eſt véritablement prolifique ? 38
C'eſt celle qui s'engendre dans le teſticule 79
Pourquoi les Eunuques peuvent-ils ſe livrer à l'acte vénérien. 40
Peuvent-ils engendrer. 41

1. Le mouvement de la ſemence. 42
2. Elle repaſſe dans le ſang, *ibid.*
3. Effets de cette réſorbtion. 43
Elle donne une odeur forte à la chair des animaux, *ibid.*
Elle augmente la force du mâle. 46
L'animal eſt languiſſant quand il en eſt privé. *ibid.*
Les châtrés ſont foibles. 47
L'excès de ſemence nuit. 48
La réſorbtion donne lieu à bien des changemens. *ibid.*
La barbe & les poils pouſſent. 49
La voix change. *ibid.*
Les cornes pouſſent aux animaux 50
Raiſonnemens ſur la cauſe de ces changemens.
4. Chemin que fait la ſemence pour ſortir du corps. 53
La matiere en eſt apportée par les arteres. *ibid.*
La ſecrétion s'en fait lentement. *ibid.*
Pourquoi. *ibid.*
Les deſirs amoureux l'accélerent. 55
D'autres cauſes produiſent le même effet. 56

tement fermé (1), c'eſt pourquoi la ſuperfétation peut ſe faire, non-ſeulement depuis le ſixieme jour de la conception juſqu'au trentieme, ou les deux premiers mois, mais même pendant toute la groſſeſſe. (2).

---

(1) Regnier de Graaf eſt le premier, & peut-être le ſeul Anatomiſte qui ait donné une idée juſte de la figure du canal, qui regne dans toute la longueur du col de la matrice ; il ne le repréſente point comme un cylindre, mais dans toutes ſes planches, ce canal eſt comme formé de deux cônes qui ſe touchent par leur baſe, & dont une pointe en s'évaſant à ſon extrêmité, vient s'ouvrir du côté du vagin, & l'autre s'ouvre dans la cavité de la matrice, de maniere qu'il repréſente ce canal plus large dans ſon milieu qu'à ſes deux extrémités ; telle eſt véritablement ſa figure dans les femmes qui n'ont point encore eu d'enfans, ou qui n'en ont eu que peu. Mais après pluſieurs accouchemens, ſa forme n'eſt plus la même ; ſon orifice extérieur par les dilatations qu'il a éprouvées, perd de ſon reſſort & reſte un peu béant, tandis que l'orifice interne qui ne s'eſt écarté qu'inſenſiblement pendant la groſſeſſe, ſe rétracte & ſe reſtitue entiérement après l'accouchement, comme le fait tout le viſcere ; le canal alors n'eſt plus qu'un cône environ d'un pouce de long, dont la baſe eſt du côté du vagin & la pointe vers la cavité de la matrice ; c'eſt ce que nombre de fois j'ai obſervé & fait obſerver ſur le cadavre des femmes qui avoient eu pluſieurs enfans. Cette taiſon eſt donc manifeſtement frivole, puiſque l'orifice de ce canal, qui répond à la matrice, eſt toujours exactement clos après la conception, & qu'il ne peut rien admettre de plus.

(2) Le méchaniſme de la groſſeſſe me paroît répugner à cette addition d'un fétus à un autre déja conçu quelque temps auparavant. Dès l'inſtant que le produit de la conception eſt reçu dans la matrice, la cavité de ce viſcere, qui alors eſt très-étroite, en eſt remplie. S'il n'y prend pas adhérence immédiatement après qu'il y eſt renfermé, du

Car il eſt très-certain, & nombre d'expériences le confirment, qu'il y a des animaux & même des femmes qui ont conçu, quoiqu'il fut reſté dans la matrice un fétus mort & même pétrifié.

Ruyſch a trouvé dans une vache, des fétus vivans avec d'autres qui s'y étoient corrompus ; d'autres en ont trouvé de même dans des chiennes.

Il y a quelques exemples de pareils faits dans la femme ; ſoit que le premier fétus fut dans la trompe, comme le rapporte M.

---

moins n'y reſte-t il que très-peu de temps iſolé. Comment pourra-t on concevoir que la cavité de la matrice étant occupée par des ſubſtances qui lui ſont attachées dans toute ſon étendue, l'eſprit ſéminal puiſſe y trouver place ; quand même il l'y trouveroit, ſa progreſſion ſeroit arrêtée, & ſon action bornée par la rencontre de la portion de la premiere conception, qui ſeroit voiſine de l'endroit par où il auroit entré, il ne pourroit donc traverſer & parvenir juſqu'à la trompe pour opérer la fécondation, de quelque maniere qu'elle ſe faſſe ; ou ſi on ne convient pas qu'il ſoit néceſſaire pour la fécondation que l'eſprit ſéminal parvienne juſqu'à la trompe, ce qui cependant ne peut être raiſonnablement conteſté, comment ce qui deſcendra de l'ovaire dans la matrice pourra-t-il s'y introduire, & y être impregné de cet eſprit ſéminal ? En quel endroit ſe fera cette impregnation ? En quel endroit le réſultat ſe placera-t-il ? Ce ne pourra être qu'en détachant une partie du premier œuf qui avoit déja contracté adhérence ; que deviendra cette portion ainſi décolée ? Sera-t-elle flottante, ou contractera t-elle adhérence avec la portion du ſecond œuf qui ſe trouvera vis-à-vis d'elle ? je crois qu'il eſt impoſſible de réſoudre toutes ces difficultés.

Teichmeyer, dune femme du cadavre de laquelle il tira, après qu'elle fut accouchée d'un enfant vivant, un autre fétus tout corrompu. (1)

Harvée a vu au bout de quelques mois d'une vraie groſſeſſe, ſortir les os d'un fétus qui avoit été conçu précédemment, d'autres ont vu la même choſe dans une lapine, & il y a encore pluſieurs autres faits pareils.

Si donc un femme dans la matrice de laquelle eſt renfermé un fétus oſſifié & corrompu, peut malgré cela devenir groſſe, une autre concevra bien plus facilement quand elle aura la matrice en bon état (2).

Il ne faudra pas qu'une femme ait une double matrice pour qu'il ſe faſſe ſuperfétation, quoiqu'à la vérité cette conformation particuliere lui ſoit favorable (3); c'eſt ce qu'on peut dire de la femelle du lievre, qui n'a à la vérité qu'un vagin, mais deux matrices qui ne ſont nullement unies enſemble.

(1 Il eſt très-poſſible, ou du moins on comprend ſans beaucoup de peine qu'une femme puiſſe concevoir, quoiqu'ayant déja un fétus dans la trompe ou dans le bas-ventre, mais il n'eſt pas poſſible qu'un fétus étant dans la matrice, il puiſſe faire place à un autre.

(2) Il reſte à prouver que cela puiſſe être, même en le ſuppoſant vrai, la conſéquence n'eſt pas juſte.

(3) Il n'eſt cependant pas poſſible d'admettre la ſuperfétation, ſans que la matrice ſoit double.

Les exemples les plus sûrs que nous ayons de superfétation, sont dans les chiennes qui ont produit de la même portée des petits de différentes couleurs, parce qu'elles avoient été couvertes par différens chiens; comme une jument qui mit bas en même-temps un mulet & un cheval.

On peut mettre dans la même classe de pareils exemples de femmes, qu'on dit être accouchées de jumeaux, dont l'un ressembloit à leur mari & l'autre à un autre; telle est l'histoire d'Hercule qui étoit jumeau d'Iphicle; Aristote en rapporte aussi un exemple.

Il est donc possible que dans le temps que l'œuf n'est pas encore bien grand, un autre placenta s'implante dans un autre endroit de la matrice, & qu'il s'y engendre un second fétus. (1)

Je ne nie cependant pas qu'il n'y ait eu quelquefois de la tromperie sur cet article.

---

(1) Si le produit de la premiere conception n'a pas encore contracté d'adhérence avec la matrice, dans toute son étendue.

FIN.

5. Mouvement de la semence en sortant du testicule. 57
Elle passe dans le canal déférent. *ibid.*
Par quelles causes. 58
Son mouvement est lent.
6. Toute la semence passe dans les vésicules. 59
Elle ne s'éjacule point sans plaisir vénérien. 60
Pourquoi elle se conserve long temps dans les vésicules. 61
7. L'érection. *ibid.*
Ses causes. 62
Sont 1°. l'abondance. 63
2°. L'imagination. 64
3°. L'odeur des parties génitales. 65
4°. Le frottement du gland. 66
5°. La plénitude de la vessie. 67
8. Causes naturelles de l'érection. 68
L'irritation des parties génitales. *ibid.*
9. Par la compression des veines. 70
L'expérience le prouve. *ibid.*
La ligature des veines cause l'érection. *ibid.*
10. Quelle est la vraie cause de l'érection. 71
Deux classes. *ibid.*
La compression des veines. *ibid.*
Ou plutôt parce que les arteres apportent plus de sang. *ibid.*
Parce que les fibres celluleuses serrent les veines. 73
Par les esprits. *ibid.*
C'est par le sang retenu. 74
Il y en a assez dans la verge. *ibid.*
11. Quelles sont les causes qui le retiennent. *ibid.*
Ce ne sont pas les muscles érecteux. 75
L'érection se fait même sans ces muscles. *ibid.*
Par l'entrelacement des veines avec les nerfs. 78
C'est cependant le sang retenu qui en est la principale cause. *ibid.*
Explication. *ibid.*
12. Les causes qui font sortir la semence des vésicules. 81
Le spasme. 83
Quelles sont les forces qui la font passer des vésicules dans l'uretre. 85
13. Quelle est la quantité de la semence. 85
L'homme en a moins que les autres animaux. 88
14. Incommodités qui suivent l'acte vénérien. 89
Il affoiblit. *ibid.*
Même les yeux. 90
L'excès cause des maladies. 91
La consomption. *ibid.*
Il affecte le genre nerveux. *ibid.*
Il nuit même aux animaux. 93
15. La puberté. 94

Point de ſemence avant douze ans. *ibid.*
Moins après cinquante.
Cependant il y a des hommes qui en ont bien plus tard. 95
Exemples. *ibid.*
Le climat met en cela des différences. 96
Les animaux ſont en état d'engendrer plutôt que l'homme. *ibid.*

Des organes propres au ſexe féminin. 97
Les mamelles. *ibid.*
1. La différence des ſexes. *ib.*
Toutes les parties ont moins de fermeté dans les femmes. *ibid.*
Elles ſont plus extenſibles. 98
Plus ſenſibles. *ibid.*
Les femmes ont moins de poils. *ibid.*
2. Différences de la poitrine. 99
Le nombre des mamelles en proportion du nombre de fétus. 160
Les mamelles des animaux mâles. 101
3. Dans l'eſpece humaine. *ibid.*
Le nombre. *ibid.*
La forme. 102
Le mamelon. *ibid.*
L'aréole. *ibid.*
4. Structure de la mamelle. *ibid.*
La graiſſe. 103
La glande mammaire. 104
Dans les hommes. *ibid.*
Dans les enfans. *ibid.*
5. Les conduits laiteux. 105
Dans la glande. *ibid.*
Dans le mamelon 106
Dans la graiſſe. *ibid.*
Les Auteurs qui les ont découverts. 107
Différentes deſcriptions de ces conduits. *ibid.*
Il y en a un très-grand nombre. 109
6. Leur origine. 110
Ils naiſſent d'arteres. *ibid.*
Ce ne ſont point des vaiſſeaux particuliers. 111
7. La papille. *ibid.*
Elle ſe roidit. 112
Elle eſt très ſenſible. *ibid.*
8. Laréole de la mamelle. 113
Les tubercules ſebacées. *ibid.*
9. Les vaiſſeaux de la mamelle. 114
Leur origine. *ibid & ſuiv.*
10. L'artere épigaſtrique. 116
Ses différens rameaux. *ibid & ſuiv.*
Ses anaſtomoſes avec les mammaires. 118
Elles ne ſont pas de grande importance. *ibid.*
11. Les veines mammaires. 119
Elles ne ſont pas bien connues. *ibid.*
12. Les nerfs. *ibid.*
13. La ſecrétion du lait 120
On en trouve dans les mamelles

melles des nouveaux-nés. *ibid.*
Il ne se forme point de lait dans les mamelles avant la puberté. *ibid.*
Ni sans quelque cause particuliere. 121
La sucion peut le faire venir. *ibid.*
Le lait dans le sein n'est point une preuve certaine de conception. 122
On a vu des hommes qui en avoient. *ibid.*
Et des animaux mâles. *ibid.*
Cependant il ne se forme naturellement que dans la grossesse. *ibid.*
Il est en plus grande abondance après l'accouchement. 123
Le lait se tarit faute de sucion. 124
Les mamelles n'en fournissent plus à un certain âge. *ibid.*
Il y a cependant des exemples du contraire. *ibid.*
Comment se forme le lait. 125
L'action des nerfs sur le lait. *ibid.*
Les passions le dépravent. *ibid.*
14. La relation des mamelles avec la matrice. 126
Le lait se forme dans la grossesse. *ibid.*
Il cesse de se former quand l'enfant meurt. *ibid.*
Les regles supprimées se portent au sein. 127
On en modere l'excès en les y rappellant. *ibid.*
Le lait se porte à la matrice. *ibid.*
Le sang passe donc de la matrice au sein. 128
Du sein à la matrice. *ibid.*
Est-ce par l'anastomose des vaisseaux ? *ibid.*
Raisons de ceux qui le disent. 129
Il n'y a pas apparence. *ibid.*
Ces anastomoses sont très-petites. 130
On en trouve par tout le corps. *ibid.*
C'est l'analogie du lait avec le suc de la matrice. 131
Le lait est un chyle. *ibid.*
Il circule long-temps dans le sang. *ibid.*
Il passe dans différens couloirs. *ibid.*
Il se forme une espece de lait dans la matrice. *ibid.*
Il y a une sympathie de nerfs entre la matrice & les mamelles. 132
15. Le lait vient du chyle. *ibid.*
Sa quantité. 133
Trop abondante. *ibid.*
Ce n'est pas un chyle pur. 134
Pourquoi il s'aigrit. 135
Il prend les qualités des alimens. *ibid.*

Et des médicamens. *ibid.*
Le lait des animaux *frugivores* différent de celui des *carnivores.* 137
Il ne participe point aux maladies de la nourrice. *ibid.*
Pourquoi il y participe quelquefois. 138
16. Analyſe du lait. *ibid.*
Sa peſanteur par rapport à l'eau. *ibid.*
Au ſang. 139
Ses globules. *ibid.*
A quel degré de chaleur il bout. *ibid.*
Changemens qu'il éprouve: 1°. ſpontanément. *ibid.*
17. 2°. Par le mêlange de quelques liqueurs. 140
D'un acide. *ibid.*
D'un ſel volatil. *ibid.*
D'un ſel neutre. *ibid.*
D'un ſel calcaire. *ibid.*
18. Parties du lait. 141
La vapeur qui s'en exhale. *ibid.*
La crême. 142
La partie caſéeuſe. *ibid.*
Différens moyens de le coaguler. *ibid.*
Le fromage gras. 143
Celui qui ne l'eſt pas. *ibid.*
Le beurre. *ibid.*
La ſéroſité. 144
Le *coloſtrum.* 145
Le poids reſpectif du lait dans les différens animaux. 146
Le lait de femme. *ibid.*
D'âneſſe. *ibid.*
De jument. 147
De chevre. *ibid.*
De brebis. *ibid.*
De vache. *ibid.*
Des animaux qui ruminent. 148
De ceux qui ne ruminent pas. *ibid.*
Des animaux carnivores. *ibid.*
19. Analyſe du lait par le feu. 149
L'eſprit vineux du lait. 150
Il a la propriété d'enivrer. *ibid.*
20. Le petit lait. 151
Sa peſanteur. *ibid.*
Les changemens qu'il éprouve ſpontanément. *ibid.*
Le ſucre du lait. 152
Différentes manieres de le tirer. *ibid.*
Sa nature. 153
21. Le beurre. 155
Ses changemens ſpontanés. *ibid.*
22. Le fromage. 156
Son analyſe par le feu. 157
23. Uſage du lait. *ibid.*
Il eſt très-bon aux enfans. 158
Il eſt avantageux à la mere de nourrir. *ibid.*
Il eſt bon auſſi aux adultes. 159
Dans quelles maladies. 160
Il peut être nuiſible. *ibid.*
Utilité du petit lait. 162
Vices du beurre. 163

Du fromage. *ibid.*

Les parties de la génération. 165
1. La matrice. *ibid.*
Animaux qui n'ont point de matrice. *ibid.*
Différens siéges de la matrice. 166
2. Le bassin. *ibid.*
Ses dimensions. 167
3. Les ligamens larges. 169
Comment les forme le péritoine. *ibid.*
4. La situation de la matrice. 171
Elle est quelquefois oblique. *ibid.*
Les changemens de sa situation. 172
Dans l'enfance. 173
Dans l'adulte. 174
5. Généralités de la matrice. *ibid.*
Dans les différens animaux. *ibid.*
Quelquefois double. *ibid.*
Les anciens l'ont mal décrite. 175
6. La division de la matrice. 176
Sa figure. *ibid.*
Son corps. *ibid.*
Ses parties latérales. *ibid.*
Son col. *ibid.*
Les changemens qui lui arrivent. 177
7. Sa cavité 178
Celle de son col. 179
Son orifice interne. 180
Il est fermé naturellement. 182
8. La structure de la matrice. *ibid.*
Sa membrane extérieure. *ibid.*
9. Sa substance propre. 183
Son tissu est celluleux. *ib.*
Elle est fort épaisse. *ibid.*
Principalement au fond. *ibid.*
S'amincit-elle dans la grossesse? 184
On l'a vue épaisse. *ibid.*
Son tissu est lâche. 185
On a prétendu qu'elle s'amincissoit. 186
10. Sa structure musculeuse. 187
Elle est irritable. *ibid.*
Elle se contracte après l'accouchement. *ibid.*
Même pendant l'accouchement. *ibid.*
Spontanément. 189
11. L'ordre dans lequel ses fibres sont rangées. 190
Sentimens de différens Auteurs. *ibid.*
Muscle de Ruysch. 191
Admis par les uns, rejetté par d'autres. 192 & *s.*
Sentiment de l'Auteur & d'autres sur cette structure. 194 & *suiv.*
Peut-on la nommer un muscle. 197
12. La membrane interne de la matrice. 198
C'est la même que celle du vagin. *ibid.*
Elle est comme floculeuse. *ibid.*
C'est un épiderme. 199

13. Les rides du col de la matrice. *ibid.*
Il eſt dur & calleux. *ibid.*
On y voit deux palmes. 200
L'orifice de la matrice eſt crénelé & dentelé. 202
Il change de figure dans l'accouchement. *ibid.*
14. La mucoſité de la matrice. 205
Il y a une autre mucoſité rougeâtre. *ibid.*
Les lacunes. *ibid.*
Y a-t-il des glandes? 205
Les follicules du col. 206
Ce ne ſont point des œufs. 207
15. Le vagin. 208
Sa ſituation & ſa direction. *ibid.*
Il eſt adhérent à la veſſie. *ibid.*
Plus au rectum. 209
Il eſt ſuſceptible de dilatation. *ibid.*
16. Sa ſtructure. 210
Le péritoine lui fournit une membrane. *ibid.*
Il a un tiſſu cellulaire. *ib.*
Il y a dans ce tiſſu des fibres muſculaires. *ibid.*
Elles ſont auſſi contractiles. *ibid.*
17. Les rides du vagin. 211
En deux colonnes. 212
Des valvules entre ces rides. 213
Quelquefois trois colonnes. *ibid.*
même quatre. *ibid.*
L'uſage de cette ſtructure eſt peu connu. 215
18. La mucoſité du vagin. 215
Ses taches, ſes pores, ſes glandes, & ſes ſinus. *ibid.*
19. Les trompes de Fallope. 216
Leur ligament. *ibid.*
20. L'ancienneté de leur découverte. 218
Hérophile en a parlé & d'autres anciens. 219
Fallope eſt le premier qui en ait fait une exacte deſcription. 220
La plupart des animaux ont des trompes. *ibid.*
21. Deſcription de la trompe. 221
Ses membranes. *ibid.*
Sa figure conique. *ibid.*
Sa direction eſt incertaine. 222
Ses lignes longitudinales. 224
Le morceau frangé. *ibid.*
Il n'y a point de valvules à ſon orifice. 225
Sa mucoſité. *ibid.*
Ses glandes. 226
22. Les changemens qui arrivent aux trompes. 227
Ils ne ſont pas ſi grands qu'on l'a dit. *ibid.*
Il s'y forme des hydatides. 228
Hydropiſie. *ibid.*
Calcul. *ibid.*
Elles ſe bouchent quelquefois 229
23. Les ovaires. 230

Leur siége. *ibid.*
Leur figure. *ibid.*
Leur structure intérieure. 231
Les maladies qui leur surviennent. *idid.*
Toutes les femelles ont des ovaires. 232
24. Les œufs de Graaf. *ibid.*
On en trouve dans presque tous les animaux. 233
Et dans les enfans de cinq ans & même avant. *ibid.*
Ils sont chatonnés dans la substance de l'ovaire. *ibid.*
Ils y font une saillie. *ibid.*
Leur grosseur. 234
Leur nombre. *ibid.*
On en trouve rarement dans les vieilles. 235
Leur membrane. *ibid.*
La liqueur qu'ils contiennent. *ibid.*
Ce qu'en ont dit les anciens. 236
Ce ne sont pas des hydatides. 237
25. Le ligament de l'ovaire. 238
Ce n'est pas un canal. 239
26. Ligament rond. 240
Sa description. *ibid.*
Sa structure. 141
Ses fibres sont-elles musculaires ? *ibid.*
La mobilité de la matrice. 242
Il n'y a point de muscle *crémaster* chez les femmes. 143
27. Les vaisseaux de la matrice. 244
Les spermatiques. *ibid.*
Leurs plexus. *ibid.*
Leurs anastomoses avec les branches épigastriques. 245
28. Les hypogastriques. *ibid.*
Leurs divisions. *ibid.*
L'artere utérine. 246
Ses rameaux. 247
29. L'artere du vagin. *ibid.*
L'artere hémorrhoïdale moyenne. 248
30. L'artere honteuse. 250
Elle fournit un rameau au vagin. 251
Au clitoris. *ibid.*
31. Les arteres des parties externes. 252
32. Les veines des parties génitales. *ibid.*
Les spermatiques. 253
Elles fournissent à l'ovaire. *ibid.*
33. Les veines qui viennent des hypogastriques. 254
La veine utérine. *ibid.*
Celle du vagin. 255
Celles de la vessie. *ibid.*
Elles forment un plexus sous le clitoris. 256
Leurs valvules. 257
34. Les veines qui sortent du bassin. *ibid.*
La veine honteuse. *ibid.*
35. Les veines externes. 258
36. Les vaisseaux internes de la matrice. 259

Les arteres. *ibid.*
Les pores artériels. *ibid.*
37. Les ſinus veineux. 262
Ce ſont de véritables veines. 263
Les Auteurs qui les ont obſervés. 264
Comment M. Aſtruc les a décrits. *ibid.*
38. Les vaiſſeaux lymphatiques de la matrice. 265
On les a vu dans la femme. 266
Dans les brutes. *ibid.*
39. Les nerfs de la matrice. 267
La matrice eſt très-ſenſible. 268

Les Regles.

1. C'eſt la loi dans l'eſpece humaine. 270
Les autres animaux n'ont point de véritables regles. 271
Il y a des femmes qui ne ſont jamais reglées. *ib.*
2. L'âge où les regles coulent. 272
Elles ſont quelquefois précoces. *ibid.*
Leur éruption ne ſe fait que vers les derniers temps de l'accroiſſement. 273
Dans les pays chauds elles viennent de très-bonne heure. *ibid.*
Elles diſparoiſſent vers 50 ans. 274
Elles continuent dans la vieilleſſe, ou quelquefois elles reviennent aux vieilles après avoir diſparu. 275
Elles ont quelquefois rendu fécondes. *ibid.*
3. Les regles des femmes groſſes & des nourrices. 276
4. Phénomenes des regles. 277
La premiere éruption. *ibid.*
C'eſt un ſuc blanc. *ibid.*
Enſuite c'eſt du ſang. 278
Ses périodes. *ibid.*
5. Le ſang menſtruel. 281
Pourquoi on a cru que ce ſang étoit fœtide. *ibid.*
Il peut l'être quelquefois. 282
6. La ſource des regles. 283
Viennent-t-elles du vagin? *ibid.*
Ce qui le fait croire. 284
Leur ſource eſt dans la matrice. *ibid.*
On la démontre par l'expérience. 285
7. Sont-ce les arteres ou les veines qui fourniſſent la matiere des regles? 287
Il n'eſt pas aiſé à décider. *ibid.*
On croit que les arteres les fourniſſent. 289
8. La cauſe des regles. 290
La lune y influe-t-elle? *ib.*
Cela n'eſt pas probable. 291
9. Les fermens. 292

Preuves de cette opinion. *ibid.*
L'aiguillon vénérien. 293
Ces cauſes n'y font rien. 294
10. Quelle eſt la véritable cauſe des regles ? 295
Les phénomenes intérieurs. *ibid.*
11. Ce qui eſt capable d'accélérer & de faire revenir les regles. 296
Le mouvement accéléré du ſang. *ibid.*
La pléthore univerſelle. *ib.*
La pléthore de la matrice. 297
12. Ce qui eſt capable de diminuer ou retarder les regles. *ibid.*
13. Symptômes auxquels la ſuppreſſion des regles donne lieu. 298
La congeſtion du ſang dans la matrice. 299
La corruption de ce fluide. *ibid.*
Sa révulſion à la tête & les accidens qui s'enſuivent. *ibid.*
L'engorgement du poumon. *ibid.*
Les coliques. 300
14. Ce qui ſupplée aux regles. *ibid.*
Ce que l'on a vu à ce ſujet. *ibid.*
15. Quels ſont les maux que diſſipe le rétabliſſement des regles. 302
16. La théorie du flux menſtruel. *ibid.*
La proportion n'eſt pas la même entre les arteres & les veines dans les deux ſexes. *ibid.*
17. Les arteres du mâle prennent plus de fermeté en approchant du baſſin. 306
Celles de la femme en prennent moins. 307
Pourquoi le ſang arrive dans le baſſin avec plus de vîteſſe, & que ſon retour eſt plus lent. 309
18. La pléthore des vaiſſeaux inférieurs. *ibid.*
Tous les animaux ont en naiſſant les vaiſſeaux des parties inférieures & du baſſin beaucoup plus petits en proportion de ceux des parties ſupérieures. 310
19. Pléthore propre de la matrice. 313
Le ſang s'amaſſe dans ce viſcere. 314
Il eſt la cauſe des regles. 315
20. Pourquoi les hommes, les femmes groſſes, les vieilles femmes ne ſont point aſſujettis aux regles. 317
Pourquoi les brutes n'en ont-ils pas? *ibid.*
Pourquoi les hommes en ſont-ils exempts. 319
Pourquoi les femmes groſſes ſont-elles rarement reglées ? 321
Pourquoi les nourrices? 322

Pourquoi les vieilles? *ibid.*
21. Causes des périodes des regles. 324
Ce ne sont que des conjectures. *ibid.*
22. Objections. 326
23. Réponses aux objections. 328
24. De l'usage des regles. 333

---

1. 1°. La conception. 335
Cette matiere est difficile. *ibid.*
Classe d'animaux. 336
2. Le sexe. 337
Animaux qui n'ont point de sexe. 338
3. Les animaux qui n'ont qu'un sexe qui sont engendrés d'œufs. 340
4. Les animaux à deux sexes. 341
1°. Réunis. 342
Les hermaphrodites. 343
5. Animaux à deux sexes, 2°. séparés. 344
1°. Semblables. *ibid.*
Ceux qui n'en ont point. 345
6. Animaux à deux sexes, 2°. séparés. 3°. différens. *ibid.*
Le mâle est plus beau que la femelle. *ibid.*
Le mâle est d'une espece différente que la femelle. 346
Animaux métis. *ibid.*
Il ne faut pas croire aux productions monstrueuses. 347
Les plantes bâtardes. 348
7. Les amours & la copulation des animaux. 350
Leurs polygamies. 351
Il y a des mâles qui ont plusieurs femelles. 352
Il y a des femelles qui ont plusieurs mâles. *ibid.*
Le mâle est le plus ardent à l'acte. 353
Parmi les insectes, c'est la femelle. *ibid.*
Pourquoi tout cela. 354
Temps de l'accouplement des animaux. *ibid.*
8. La cause des desirs amoureux. 355
Aux uns elle est dans l'ovaire. *ibid.*
Aux autres dans la matrice. 356
La chaleur de l'air y contribue. 357
L'abondance. *ibid.*
Maladies causées par le célibat. 358
L'usage du coït les guérit. *ibid.*
9. La copulation a-t-elle lieu dans tous les animaux dont le sexe est différent? 359
Les poissons ont-ils un vrai coït? *ibid.*
10. Phénomenes de l'accouplement des animaux. 361
Comment s'accouplent les hermaphrodites. 362
Comment les insectes. *ibid.*
Comment les oiseaux. 363

Comment les quadrupedes. *ibid.*
11. En quel endroit eſt portée la ſemence du mâle. 364
Eſt-ce dans la matrice? *ib.*
C'eſt le ſentiment des anciens. *ibid.*
Beaucoup de modernes le nient. 365
Ils s'étayent d'expériences. 366
Conception, quoique le vagin fut clos. *ibid.*
L'eſprit ſéminal ſuffit pour faire concevoir. 368
Il eſt cependant probable que la ſemence eſt portée dans la matrice. 369
Pour quelles raiſons. *ibid.*
Réponſes à tout ce qui eſt objecté contre. 370
12. Ce qui arrive aux femmes pendant l'acte vénérien. 372
Le plaiſir. *ibid.*
Le ſiége du plaiſir & d'autres ſenſations. 373
13. La femme a-t-elle de la ſemence. 375
Qui l'a dit. *ibid.*
Expérience de Galien. *ibid.*
De quelques modernes. 376
D'où vient cette ſemence. 377
14. Des changemens que produit dans la matrice & les trompes, l'acte vénérien. 378
La trompe ſe tourne du côté de l'ovaire. 379
On le nie. *ibid.*
Ce ſentiment eſt cependant le plus certain. 380
15. Quels ſont les changemens qui arrivent à l'ovaire. 382
La véſicule ſe gonfle. *ibid.*
Elle ſe rompt. 383
On y voit une fente. *ibid.*
On y trouve du ſang. *ibid.*
Des flocons. *ibid.*
La véſicule diſparoît, c'eſt un corps grainu. 385
Il reſſemble à une mamelle & à ſon mamelon. *ibid.*
Sa cavité diſparoît. *ibid.*
Son ouverture eſt effacée. 386
C'eſt un corps jaune. *ibid.*
Il n'y en a pas dans les femelles qui n'ont jamais ſouffert les approches. 387
Quelques-uns croyent le contraire. *ibid.*
Le corps jaune n'eſt qu'une dégénéreſcence de la véſicule. 389
16. Le corps jaune. *ibid.*
Son accroiſſement. 390
Son ouverture diſparoît. *ibid.*
On l'a cependant vu dans le cadavre d'une femme en couche. 391
Les débris du corps jaune. 392
Les fentes à l'ovaire 393
Dans les premiers temps

de la fécondation, le corps jaune occupe une grande partie de l'ovaire. *ibid.*
Il s'y éleve. 394
Il se concentre. *ibid.*
Nombre des corps jaunes dans les animaux. *ibid.*
Ceux de la femme ne sont point différens. 395
Auteurs qui les ont découverts. 396
17. Suc du corps jaune. *ibid.*
Sentiment de M. de Buffon. *ibid.*
Ses expériences prouvent contre lui. 397
18. L'œuf humain sort-il de l'ovaire. 398
Calice de l'œuf dans les oiseaux. 399
Dans les quadrupedes. *ib.*
Dans la femme. 400
Œuf vu dans la trompe. *ibid.*
Sa progression dans la matrice. 401
On a cru que la vésicule étoit un véritable œuf. *ibid.*
19. Objections contre ce système. 402
Les œufs dans la femme sont adhérens. *ibid.*
Ils sont plus gros dans la trompe que dans l'ovaire. 404
Les œufs de Graaf sont déja tout préparés dans le fétus. *ibid.*
Ils ne répondent point en nombre au fétus. 405
Personne n'a vu d'œuf de cette nature dans la trompe. *ibid.*
On a pris des hydatides pour des œufs. 406
20. Fétus dans l'ovaire. 1°. dans les brutes. *ibid.*
Il y a peu de différence entre les ovipares & les vivipares. 407
21. 2°. Dans les femmes. 408
Dents & os trouvés dans l'ovaire. *ibid.*
Même des fétus entiers. *ibid.*
22. Fétus dans la trompe. 409
Fétus dans le ventre, la matrice & la trompe bien saines. *ibid.*
Expérience de Nuck 410
Fétus trouvés dans la trompe. 411
23. Par conséquent il descend de l'ovaire dans la matrice par les trompes. 414
Difficulté dans les ovipares froids. 415
Il n'y descend pas moins. 416
24. La conception se fait donc dans l'ovaire. 417
Preuve tirée des oiseaux. *ibid.*
Des vivipares *ibid.*
25. A-t-on vu l'œuf humain. 419
On en doute. 421
Œufs dans les premiers jours. *ibid.*

Depuis le ſixieme jour. 422
Juſqu'au 21. 424
26. A peine peut-on ajouter foi à tout cela. *ibid.*
C'eſt l'avis des anciens. *ibid.*
Avant le dixieme jour je n'ai rien vu, ſi ce n'eſt des membranes muqueuſes. *ibid.*
Le dix neuvieme jour on voit le fétus. 428
Encore mieux le 22. 429
Il paroît quelquefois plus tard. 430
L'œuf des quadrupedes eſt long. 431
Il chemine plus aiſément dans la trompe. *ibid.*
27. Le premier aſyle de l'homme eſt un œuf. 432
Différence des œufs ſuivant les claſſes d'animaux. 433
28. L'œuf humain. 434
Jamais ſans duvet. *ibid.*
Le placenta paroît auſſitôt. 435
29. L'œuf lui-même. 438
Sa deſcription. *ibid.*
Sa membrane. *ibid.*
Son fluide. *ibid.*
30. Œufs ſans germe. 439
Exemples chez les femmes. *ibid.*
31. L'embryon. 441
Exemples plus probables. *ibid.*
Dans la femme. 442
Dans la brebis. 444
Fétus trop avancés. 445
Peu avancés. *ibid.*
32. L'embryon informe. 446
Très-mou. *ibid.*
Sa figure eſt ſimple. 447
Sans différence des parties. *ibid.*
33. L'embryon développé. 448
On diſtingue ſes parties dans le poulet. 449
Dans la brebis. *ibid.*
Dans le fétus humain depuis le trente-cinquieme jour. *ibid.*
Fétus trop avancés. 454
Et trop peu. *ibid.*
34. Les autres phénomenes de la conception. *ibid.*
L'œuf eſt-il libre ? 455
Il ne l'eſt pas long-temps. *ibid.*
Nauſées dès les premiers jours de la conception. 456

1. Des premiers rudimens de l'animal. 458
2. Eſt-ce du mêlange de la ſemence des deux ſexes. 459
Auteurs de ce ſentiment. *ibid.*
Ce ſentiment n'eſt pas ſans raiſon. *ibid.*
3. Hypotheſe ſur le ſexe. 462
La femme conçoit-t-elle du côté gauche quand la ſemence vient du teſticule gauche ? *ibid.*

Cela n'eſt pas probable. 463
4. Syſtême de M. de Buffon. *ibid.*
Matiere organique & vivante. *ibid.*
En réſervoir dans les teſticules. 464
Et dans l'ovaire. *ibid.*
Qui fait la ſemence dans les deux ſexes. 465
Animaux microſcopiques. 466
Qui ne ſont point de vrais animalcules. *ibid.*
Syſtême de M. Needham. 468
Preſque ſemblable à celui de M. de Buffon. *ibid.*
5. Eſt-ce le mâle qui engendre ? 470
Auteurs de ce ſentiment. *ibid.*
Théorie de Leeuwenhœck. 471
Raiſon de cet Auteur. *ibid.*
Pour prouver que c'eſt le ver qui s'attache à l'œuf. 472
6. Objections. 474
Sur-tout de Valiſnieri. *ibid.*
Réponſes. 476
Un animal vient-il d'un ſeul ver ? 477
Progrès de la vie des inſectes. 478
Pourquoi les petits vers ſe régénerent. 480
Il ne faut pas trop étendre l'analogie. 481
7. Le fétus vient-il de la mere ? 481
Analogie tirée des plantes. *ibid.*
Des animaux. 482
Fétus femelles pleines dans le ventre de leurs meres. 484
Cela eſt faux. *ibid.*
Conceptions ſans mâles. *ibid.*
L'œuf des oiſeaux vient de la mere. 485
Objections nouvelles de M. Wolf. 488
Réponſes. *ibid.*
Partiſans des œufs. 490
8. Difficultés. *ibid.*
La reſſemblance avec les parens. *ibid.*
Maladies héréditaires. 491
Vices de conformation du pere. 493
Marques du pere à l'enfant. *ibid.*
Hiſtoire ſinguliere d'une famille à ſix doigts. 494
Vices de la mere tranſmis au fétus. *ibid.*
Toutes les maladies ne ſont point tranſmiſes à l'enfant. 495
9. Animaux du genre des métis. *ibid.*
Exemples de quadrupedes *herbivores*. 496
Exemples fabuleux. 498
Les animaux d'une eſpece trop différente n'engendrent point enſemble. *ibid.*

Exemples tirés des oiseaux. 500
Des plantes. 502
Est-ce la plante mâle qui donne l'écorce & la feme le la moëlle? *ibid.*
Le pere ou la mere donne plus suivant sa force. 503
10. Métis stériles. *ibid.*
Le mulet. 504
Les oiseaux. *ibid.*
11. Quelles conséquences peut-on tirer de ce phénomene ? 505
Il est à croire que le petit tient des deux natures. 506
12. Faculté formatrice du nouvel animal. 507
Génération équivoque. *ibid.*
On la rejette. 508
Les expériences ne prouvent point que des matieres putréfiées engendrent des animaux. *ibid.*
13. Epigenese. 509
Sentiment de M. de Buffon. 510
De M. Needham. 511
Phénomenes qu'il a observés. *ibid.*
Animaux ascendans & descendants. 513
Substances animales & végétales. *ibid.*
Sont les mêmes. 514
Cause productrice. 515
Force élastique. *ibid.*
Résistance. *ibid.*
Qu'est-ce être élevé à la vitalité ? *ibid.*
Il n'y a point de génération équivoque. 516
Bornes de l'ame & du corps. *ibid.*
Animaux qui ont resté long-temps dans l'inaction. 517
14. Réflexions sur ce système. *ibid.*
Chaleur de l'eau bouillante ne tue pas tous les animaux. 519
Il pourroit se faire que des animaux se soient trouvés dans les viandes ou leur jus. 520
Autres explications. *ibid.*
15. Force essentille de M. Wolf. *ibid.*
C'est le principe de la végétation & de la génération. 521
Elle forme des vésicules. *ibid.*
Un tissu celluleux. *ibid.*
Des vaisseaux. *ibid.*
Afin qu'il s'en forme de nouveaux. 523
Le cœur même. 524
Et les autres parties du corps. *ibid.*
Réponse à ce sentiment. *ibid.*
Ce qui ne paroissoit d'abord qu'un *gluten* pouvoit être organisé. *ib.*
Et vaisseaux, ce qui ne paroissoit que tracé. 525
Le cœur paroît plus tard. 526

Les veines ne ſont point des productions méchaniques. 527
Les élémens des choſes ne ſe voyent pas. *ibid.*
Ce n'eſt point au haſard qu'eſt dûe la conſtitution de l'animal. 528
16. Opinions qui ont rapport à celle-ci. *ibid.*
Vertu des fermens. *ibid.*
Ces opinions ne ſont pas croyables. 529
17. Moule intérieur. 531
Théorie de M. de Buffon. *ibid.*
Matiere organique s'aſſimile à chaque partie du corps. *ibid.*
Comme dans un moule intérieur. *ibid.*
Parties génitales ſont la baſe du nouvel animal. 532
Autour deſquelles les autres parties ſe rangent. *ibid.*
Phénomenes expliqués. 533
M. Maupertuis penſe à peu près de même. 534
Les anciens. 535
18. Sur ces hypotheſes. 537
Moule intérieur ne peut ſe comprendre. *ibid.*
On ne peut connoître la cauſe d'arrangement. 538
19. Les reſſemblances. 539
Souvent il n'y en a point. *ibid.*
Les fétus ont quelquefois des parties qui manquent aux parens. *ibid.*
Le papillon differe beaucoup de la chenille qu'il engendre. 541
Les parties génitales viennent plus tard. *ibid.*
Les Auteurs des hypotheſes ſont obligés d'avoir recours à une intelligence ſupérieure. 542
Il ne peut ſe former dans un moule des parties qui ſont plus grandes. *ibid.*
La femme n'a point de ſemence. 543
Ni de corps jaune avant la conception. *ibid.*
20. L'ame formatrice. 544
Force ſpirituelle. *ibid.*
Vertu plaſtique. 545
La formation du nouvel animal eſt au-deſſus de nos connoiſſances. *ibid.*
21. Marques de naiſſance. 547
Affection de l'ame de la mere influe ſur l'enfant. *ibid.*
On a eſſayé de l'expliquer. 548
Les nerfs de la mere ne communiquent pas avec ceux du fétus. 550
La communication des vaiſſeaux n'en peut être la cauſe. *ibid.*
22. Différentes claſſes de marques de naiſſance, hiſtoires à ce ſujet. 551
Comment on peut admet-

tre les marques. 552
Les couleurs. 553
Les plantes varient auſſi en couleurs. 554
Signes que l'on attribue à l'impreſſion de la mere. 555
Enfant qu'on diſoit ſemblable à un cerf. 557
Enfans velus. *ibid.*
Deſirs de fruits. *idid.*
Parties d'animaux imprimés ſur l'enfant. 558
23. Exemples plus graves. 559
Enfans ſemblables à des animaux. *ibid.*
Ces accidens ſont effet de maladies, & ont été produits par des congeſtions gélatineuſes ſous la peau. 560
24. Les transformations. 562
Enfans reſſemblans à des choſes inanimées. *ibid.*
Reſſemblances irrégulieres. 563
Hiſtoires à ce ſujet. *ibid.*
25. Parties fracturées. 564
Articulations contrefaites. *ibid.*
Plaies. *ibid.*
Parties détruites. 565
Poitrine ſans tégumens. 566
Exomphales. *ibid.*
C'eſt trop exagéré. *ibid.*
Cela peut arriver ſans ſoupçon d'envie ou de frayeur de la mere. 567
Défaut de nourriture. 568
Foibleſſe du tiſſu cellulaire. 569
Cauſes différentes. *ibid.*
Trop de nourriture. 570
26. Autres réflexions. *ibid.*
Femmes effrayées, ou qui ont des envies ſans que l'enfant s'en reſſente. *ibid.*
Les Accoucheurs célebres y croyent moins que les autres. 572
Plantes monſtrueuſes. *ib.*
27. Le développement. 573
Facile à comprendre. *ibid.*
Ce qui le prouve. *ibid.*
Le développement des inſectes en eſt auſſi une preuve. 575
C'eſt la même choſe dans l'incubation. 577
Ce qui d'un animal d'une forme particuliere, en fait un volatile parfait. 578
L'Epigénéſe eſt totalement impoſſible. 579
Une partie n'exiſte pas ſans l'autre. 580
C'eſt la fluidité & la tranſparence des parties qui les rend inviſibles. 581
28. Il n'y a donc point d'Epigénéſe. 582
Harvée s'eſt trompé. *ibid.*
Les parties de l'animal ne ſe forment point l'une après l'autre, mais elles ſortent de l'état inviſible pour ſe montrer. 584

29. Différentes especes de développement, 1°. par les œufs. *ibid.*
Syſtême qu'on attribue à Hyppocrate. 585
Il rend le développement plus facile à expliquer. *ibid.*
L'embryon eſt renfermé en petit dans la mere. 587
30. Les parties de la ſemence du mâle. 588
Son effet dans la génération. *ibid.*
Elle donne la vie à l'animal. 589
Dans d'autres animaux la chaleur de l'air ſuffit.
Celle du feu. *ibid.*
Pour la ſortie de l'animal, de l'œuf. 590
Le cœur fait plus. 591
31. Dans les animaux vivipares. *ibid.*
La ſemence du mâle eſt néceſſaire. *ibid.*
Elle contient un eſprit odoriférant & volatil. 592
L'ame n'a point de part à la conception. 593
32. Développement ſans mâle. 594
Dans les arbres. 595
Les polypes & coraux. *ibid.*
Hiſtoire des polypes. 596
La faculté régénératrice de ces animaux a été long-temps ignorée. 597
Elle eſt commune à d'autres animaux. *ibid.*
Même très-longs. *ibid.*
Ce qu'en a dit M. Trembley. 599
Ses expériences. *ibid.*
Les grands polypes ont la même propriété. 602
33. Régénération des parties coupées dans d'autres animaux ſans copulation. *ibid.*
Queues de lézards coupées reviennent. *ibid.*
Les jambes & pinces d'écreviſſes ſe régénerent. 603
Leurs corſelets. *ibid.*
La peau des inſectes. 604
Bois des cerfs. *ibid.*
Plumes des oiſeaux. *ibid.*
La peau de l'homme. 605
Les vaiſſeaux. *ibid.*
Mutilations réparées. 606
Plumes plantées ſur d'autres animaux. 607
Ergots du chapon. *ibid.*
Les dents plantées dans l'alvéole. *ibid.*
34. Développement de l'animal entier ſans ſexe. 608
Polypes connus avant M. Trembley. *ibid.*
Ses découvertes. 609
Tubercules. 610
Qui deviennent bientôt un animal. *ibid.*
La ſection des polypes en pluſieurs endroits produit autant d'animaux. 611

Animaux

Les différens polypes ont la même propriété. 612
35. Autres animaux composés. 614
Fleur animale. *ibid.*
Zoophites du genre des coraux. 615
36. Que répond-on à cela ? *ibid.*
Que cela prouve que toutes les parties de l'animal n'ont pas été formées en même-temps. 616
Mais les unes après les autres. *ibid.*
Les polypes sont des arbres animés. 617
Qui se régénerent par des bourgeons. *ibid.*
Les vers aussi, ainsi que les autres animaux qui se réparent d'eux-mêmes. 619
Il y a des germes destinés à réparer les parties. *ibid.*
La peau se forme par un mouvement de protrusion. 621
C'est le *gluten* qui forme le tissu-cellulaire *ibid.*
C'est ainsi que se consolident les fibres musculeuses. 622
C'est un suc qui donne la consistance aux os, un tissu cellulaire, 623
Le tissu cellulaire affermit les ergots qu'on y greffe. 624
Les parties animales se réparent, ou par un germe préparé, 625
Ou par l'allongement du tissu cellulaire. *ibid.*
Ou par un suc épaissi. 626
37. Animaux métis & ressemblance des enfans avec leurs peres. *ibid.*
Réponses aux objections faites d'après cela. *ibid.*
C'est la semence du mâle qui fait pousser certaines parties. 627
Le fétus vient de la mere. 628
Mais la semence du mâle lui donne la configuration. 629

TABLE DU SECOND VOLUME.

1. LE fétus vit de bonne heure. page 1
On le voit dans l'œuf dès les premiers jours de l'incubation. 2
Trois vésicules battent par ordre. *ibid.*
Le cœur a du mouvement, quoique sans couleur. 3
On le voit battre avant qu'il ait acquis de la consistance. 4
Dans les quadrupedes. *ib.*

Dans l'homme. *ibid.*
Les plus petits fétus vivent. 5
Fétus vivans extraits par l'opération céſarienne. 6
Loi qui puniſſoit de mort celui qui avoit procuré l'avortement à quarante jours. 7
L'enfant vit dès l'inſtant qu'il eſt conçu. *ibid.*
Non avant. 8
2. Le fétus prend racine dans la matrice. 9
Il n'eſt pas certain que l'œuf y ſoit iſolé quelque temps. *ibid.*
Il eſt bientôt garni de duvet. *ibid.*
Floccons qui enveloppent l'œuf. 10
3. La membrane extérieure de l'œuf. 11
D'abord les vaiſſeaux ſont à nud. *ibid.*
Enſuite ils ſont couverts d'une membrane. *ibid.*
Ce n'eſt pas une maſſe de ſang. 12
Mais une membrane pulpeuſe. *ibid.*
Qui enveloppe le placenta. *ibid.*
Les anciens l'ont connue, 13
4. Le chorion. *ibid.*
Il exiſte dans tous les animaux. 14
Il enveloppe de tous côtés le placenta. *ibid.*
Sa ſtructure. 15
Ses vaiſſeaux. 16
5. La membrane mitoyenne. 17
On lui a donné d'autres noms. *ibid.*
Sa ſtructure. 18
Son tiſſu cellulaire. *ibid.*
6. L'amnios. 19
Sa deſcription. 20
Son étendue. 21
Ses vaiſſeaux. *ibid.*
Chaque fétus a le ſien. 22
C'eſt ce qu'on appelle la coëffe du fétus. 23
7. Les eaux de l'amnios. 23
Jamais l'amnios n'eſt ſans fluide. *ibid.*
Moins le fétus eſt avancé, plus il y a d'eau. *ibid.*
Il y en a moins quand il eſt plus grand. 24
Elles ſont toujours en raiſon inverſe de la quantité de l'urine. *ibid.*
Elles ſont claires. 25
Un peu gluantes. *ibid.*
8. La nature de ces eaux. *ib.*
Quand elles ſont récentes. *ibid.*
Souvent elles ſe corrompent. *ibid.*
Les acides les coagulent. 26
Il s'y forme des caillots. 27
Le ſéjour les rend ſalées. *ibid.*
Alors ce fluide n'eſt plus ſuſceptible de coagulation. *ibid.*
Ce n'eſt point une mucoſité. *ibid.*

9. Source de ces eaux. 28
Plusieurs en ont parlé. *id.*
Elles ne peuvent venir du fétus. 29
Elles viennent de la mere. 31
On en ignore les voies. *ib.*
Dissertation sur l'origine des eaux de l'amnios. 33
Différentes opinions. 34
Deux erreurs accréditées. 35
1°. Sur l'épaisseur de la matrice pendant la grossesse. *ibid.*
2°. Sur la nature des vaisseaux de ce viscere. *ib.*
Opinion de Deventer. 36
Preuves contre lui. 38
D'après l'expérience. *ibid. & suiv.*
Par la raison. 43 *& suiv.*
Ordre dans lequel se fait cet amincissement. 48
Il n'est pas le même dans toute l'étendue de la matrice. *ibid.*
Elle est très-épaisse à l'endroit de l'attache du placenta. 49
Différence des vaisseaux de cet endroit & des autres. 51
A cet endroit ils sont fort gros & sanguins. *ibid. & suiv.*
Ailleurs petits & lymphatiques. 55
Preuves tirées des Auteurs. 56
D'après l'observation. 57 *& suiv.*
Explication méchanique de cette différence. 60 *& suiv.*
Mais ce n'est que conjecture. 62
Après l'accouchement ils deviennent tous sanguins. 63
Les vaisseaux lymphatiques fournissent les eaux. 65
Preuves. 66
Surcroît de preuves tirées des fausses eaux. 68
10. Ces eaux sont-elles nourricieres ? 70
Raisons de ceux qui le nient. *ibid.*
L'humeur qui se trouve dans l'estomac n'est pas la même. 71
On en a trouvé dans l'estomac d'un fétus sans bouche. 72
Cette humeur vient des glandes de la bouche, &c. 73
11. Réponses à ces objections. *ibid.*
Preuves que ces eaux nourrissent. *ibid.*
Le fétus a la bouche ouverte. 74
Il avale. *ibid.*
Comme l'homme qui se noye. *ibid.*
On en a trouvé dans l'estomac du fétus. 75
Même dans le jabot des volatiles. *ibid.*
L'enfant rejette cette humeur avant de tetter. 76

Poils mêlés avec le méconium du veau. 77
Si les eaux de l'amnios ſont avalées, elles nourriſſent. *ibid.*
Preuves certaines qu'elles ſervent à nourrir. 78
Autres uſages de ces eaux. 79
12. La membrane allantoïde des brutes. 80
Les volatiles n'en ont point. *ibid.*
Elles exiſtent chez les quadrupedes. 81
L'ouraque. *ibid.*
L'allantoïde paroît de bonne heure. 82
13. Ce qu'on a vu dans l'homme relativement à cela. *ibid.*
On y trouve l'ouraque. *ibid.*
Des reſtes de véſicules. 83
Albinus l'a obſervé. *ibid.*
Boehmer. *ibid.*
Hale. *ibid.*
Munick. 84
Eglinger. *ibid.*
Preuves que donnent quelques Auteurs de l'exiſtence de l'allantoïde dans l'homme. *ibid.*
14. Raiſons d'en douter. 86
Louraque ne ſe continue pas avec le cordon. *ib.*
Ceux qui en ont parlé ne l'aſſurent point. 87
Je ne l'ai jamais trouvé juſque-là. 88
Réponſes aux raiſons contraires. 89
15. Le cordon ombilical. 91
S'apperçoit bientôt dans l'embryon. 92
Même dans l'homme. *ib.*
Au commencement il eſt gros. 93
Et court. *ibid.*
Il eſt de même juſqu'au 56e jour. *ibid.*
16. Hiſtoire du cordon. 94
Il eſt plus long dans l'homme que dans les autres animaux. *ibid.*
Cordon trop long. *ibid.*
Sujet à ſe nouer. *ibid.*
Cordon bifurqué. 95
L'inſertion du cordon varie. *ibid.*
Son enveloppe élaſtique. *ibid.*
Hernie au cordon. 96
Son tiſſu intérieur. *ibid.*
Sa mucoſité. *ibid.*
Ses cloiſons. 97
Ses petites loges. *ibid.*
17. Les arteres ombilicales. *ibid.*
Quelquefois il n'y en a qu'une. *ibid.*
Elles ſont contournées en ſpirales. 98
Elles ont des nœuds. 99
Canal de communication. 100
Arteres omphalo-méſentériques. *ibid.*
Celles des oiſeaux. 101
18. La veine ombilicale. *ib.*
Les brutes en ont deux *ib.*
Sans ramification. 102
Groſſeur de cette veine. *ibid.*

Ses nœuds. 103
Veine omphalo-méſenté-rique. 104
19. Y a-t-il d'autres vaiſſeaux dans le cordon? *ibid.*
On n'y a point vu de nerfs. 105
Ni de vaiſſeaux lymphatiques. *ibid.*
20. Le placenta. *ibid.*
La jument & la truie en ont un. 106
Dans les animaux ruminans, il y en a pluſieurs. *ibid.*
Les autres animaux herbivores n'en ont qu'un. 107
Ainſi que l'homme. *ibid.*
Quelquefois même pour des jumeaux. *ibid.*
Placenta ſéparé. *ibid.*
21. Le placenta tire ſon origine du chorion. 108
Une portion de cette membrane devient le placenta. *ibid.*
La groſſeur des vaiſſeaux de la matrice y contribue. 109
Siéges du placenta. 110
Placenta enkiſté. *ibid.*
22. Du placenta. 111
Sa figure. *ibid.*
Ses faces. *ibid.*
Son chorion. 113
23. Structure du placenta. *ib.*
Elle eſt fibreuſe. *ibid.*
Celluleuſe. 114
Il n'y a point de glandes. *ibid.*
Hydatides. 115
Exemples de placenta dégénérés en hydatides. *ibid.*
Toutes les hydatides qui ſortent de la matrice ne viennent pas du placenta. 116
24. Arteres du placenta. 117
Troncs des arteres. *ibid.*
Tiſſu cellulaire du chorion qui les enveloppe. 118
Elles s'enfoncent dans le placenta. 119
Pelotons qu'elles y forment. *ibid.*
Acini de Ruyſch. 120
Ces vaiſſeaux deviennent quelquefois hydatiques. *ibid.*
25. Adhérence du chorion à la matrice. 122
Et du placenta. *ibid.*
26. La fin des vaiſſeaux du placenta. 124
Ils s'abouchent avec les ombilicaux. *ibid.*
Avec ceux de la matrice. 125
27. Veines du placenta. *ibid.*
Sinus veineux. 126
28. Doutes ſur l'union du placenta avec la matrice. 127
Un ſuc nourricier va de la matrice au fétus par le placenta. *ibid.*
On a dit que c'étoit du ſang. *ibid.*
Raiſon de ceux qui le nient. *ibid.*

Il ne ſort point de ſang de la ſurface convexe du placenta. 128
Les orifices de la matrice ne correſpondent point avec les vaiſſeaux du placenta. *ibid.*
Le ſang ne va point de la matrice au placenta. 129
Ni au fétus. *ibid.*
Ni de celui-ci à la matrice. 130
Le ſuc s'épanche dans le tiſſu cellulaire. *ibid.*
Il eſt réſorbé par le placenta. *ibid.*
Corps intermédiaires trouvés entre la matrice & le placenta. 131
Le placenta appartient au fétus. *ibid.*
29. Cotylédons. 131
De la matrice. 132
Du fétus. *ibid.*
Humeur laiteuſe. *idid.*
Les liqueurs injectées ne vont point de la mere au fétus. 134
Je l'ai éprouvé dans la vache. *ibid.*
Placenta du lapin. 135
Du chien. *ibid.*
30. Y a-t-il de vaiſſeaux laiteux, qui de la matrice vont au placenta ? 136
Ce qu'on en a écrit. *ibid.*
31. Ne paſſe-t-il abſolument rien de nourricier de la matrice dans les vaiſſeaux ombilicaux ? 138
Preuves de ce ſentiment. *ibid.*
Cordon malade ou détruit. 139
32. Cependant il eſt certain qu'il paſſe quelque choſe de la mere au fétus par le nombril. 140
Pores inorganiques par où cela ſe fait. 141
La perte qui ſuit le décolement du placenta ne prouve rien. *ibid.*
Événemens qui ne s'accordent point. 142
33. Preuves de ce que le fétus reçoit ſa nourriture par le nombril. 143
Les fétus acéphales. *ibid.*
Le ſang s'amaſſe dans la matrice pendant la groſſeſſe. *ibid.*
Suppreſſion des regles. *ibid.*
Moindre quantité des eaux à la fin de la groſſeſſe. 144
34. Preuves plus fortes. *ibid.*
Le fétus perd ſon ſang quand la mere perd le ſien. 145
Perte après l'extraction du placenta. 146
35. Les injections paſſent de la mere au fétus. *ibid.*
De l'enfant à la mere. 147
Cela n'eſt pas toujours. 148
Il y a donc communication de l'un à l'autre. *ibid.*

Il paſſe un ſuc nourricier. 150
36. Cependant il y a auſſi de la mere au placenta, une certaine continuité de circulation de ſang. 151
Le mouvement du ſang dans le cordon dépend-til du cœur du fétus. *ibid.*
Accroiſſement du placenta après la mort du fétus. 152
De la môle. *ibid.*
Fétus ſans cœur. 153
Du chyle dans les vaiſſeaux utérins. 154
37. Le placenta a-t-il quelqu'autre uſage ? 155
Cela n'eſt pas vraiſemblable. 156
Le chyle ſe mêle-t-il avec le ſang dans le placenta ? *ibid.*
Le placenta eſt le moyen d'union de la matrice avec le fétus. 157

Vie du Fétus.

1. L'embryon. 158.
Son principe. *ibid.*
Il paroît d'abord informe. 159
A cauſe de ſa tranſparence. *ibid.*
Il a déja un cœur & des vaiſſeaux. 160
La moëlle épiniere exiſte. 161
Les viſceres ſont inviſibles. 162
Le poulet vit avant l'incubation. 163
2. Le ſuc nourricier. 165
Beaucoup d'animaux vivent gélatineux. *ibid.*
Il y en a beaucoup plus qui prennent de la conſiſtance. *ibid.*
Quelle matiere occaſionne le développement. 166
Le blanc de l'œuf. 167
Il contient de l'eau. 168
Et de la gelée. *ibid.*
L'huile du jaune. *ibid.*
Ces principes ſont les mêmes dans les quadrupedes. 169
La lymphe y eſt plus coagulable. *ibid.*
3. Les fluides du fétus ſe forment de la nourriture qu'il prend. 170
Il n'y a point de ſang rouge dans l'embryon. *ibid.*
Quand y en a-t-il ? 171
Les humeurs. 172
Leur acrimonie. 174
4. Les parties ſolides ſont originairement fluides. *ibid.*
Expériences qui le prouvent. 175
Sur le fétus. *ibid.*
Sur les os. 176
Fétus très-jeunes ſe diſſolvent dans les expériences. 177
5. Il n'y a pas grande différence entre les ſolides & les fluides. 177
Le feu rend fluides tous les corps ſolides. 178

Le grand froid condenſe tous les fluides. *ibid.*
La ſolidité des parties dépend de l'union de la terre avec le *gluten*. 179
Même la dureté des os. *ib.*
Expériences. 182
6. Le *gluten* devient fibreux. 182
Le ſang humain le devient. 184
7. Le *gluten* devient tiſſu cellulaire. *ibid.*
Il forme d'abord des feuillets. 185
Exemples tirés des maladies. *ibid.*
Du bois. 186
Des plaies. *ibid.*
Ce tiſſu cellulaire ſe forme méchaniquement. 187
Tout cela n'eſt cependant pas certain. 188
Conjectures ſur la formation du tiſſu cellulaire. *ibid.*
8. Il devient membraneux. 189
Méchanique de la formation des membranes. *ib.*
Cette théorie n'eſt pas totalement admiſſible. 190
A cauſe des vaiſſeaux qui traverſent les membranes. 191
Les membranes qui ne ſont point vaſculeuſes ſe réparent par un ſuc. *ib.*
9. Il devient vaiſſeaux. *ibid.*
M. Wolf penſe que les globules ſe pratiquent eux-mêmes leurs vaiſſeaux. 192
Il ne ſe forme point de nouveau de fibres muſculaires ni des nerfs. 193
Ni de vaiſſeaux. 194
Si cela étoit, les plus petites veines ſeroient formées les premieres. 195
L'obſervation démontre le contraire. *ibid.*
Les arteres ne forment point les veines méchaniquement. 197
Le mouvement du jaune n'en eſt point la cauſe. 198
Pourquoi les veines paroiſſent-elles les premieres ? 199
Toutes les parties ſont formées en même-temps. *ib.*
Quelques-unes ſe peuvent réparer. 201
10. Idée de l'embryon avant ſon accroiſſement. *ibid.*
Grandeur du poulet le troiſieme jour. 202
Ses vaiſſeaux. *ibid.*
Ses nerfs. 203
Son cerveau. 204
Son cœur eſt ſeul irritable. *ibid.*
Le reſte eſt imparfait. *ibid.*
Les membres & le tiſſu cellulaire ſont tout muqueux. 205
11. Cauſes du mouvement du ſang dans l'embryon. 206
L'air en eſt la principale. *ibid.*

L'oſcillation n'a pas lieu dans l'embryon. 207
Peu dans l'adulte. *ibid.*
La chaleur *ibid.*
L'eſpece de ſuccion des vaiſſeaux capillaires. 208
Le cœur eſt la véritable cauſe. 209
Il eſt très-gros dans le fétus. 210
Plus que dans l'adulte. 211
Il ſe meut avec une grande rapidité. 212
12. Cauſes auxiliaires. 214
La lenteur du *gluten*. *ibid.*
Il n'y a point de nourriture ſans retard. 215
Il faut action & réaction pour nourrir. *ibid.*
13. C'eſt l'artere qui charie le ſuc. 216
14. L'artere s'allonge. 217
Sur-tout à l'extrémité. 218
Exemple du prompt accroiſſement de la membrane ombilicale. 219
Ce qui ſe paſſe dans les arteres libres. *ibid.*
Promptitude de l'accroiſſement du fétus. *ibid.*
Des os. *ibid.*
15. L'artere ſe dilate. 221
Preſſion latérale. *ibid.*
Denſité des parois. 222
Des parties qui l'environnent. *ibid.*
Le ſang pénétre les plus petits vaiſſeaux. 223
Expanſion du réſeau vaſculaire. 224
Les angles des rameaux augmentent. *ibid.*
Et leurs diametres. 225
Leur accroiſſement. 226
Le *gluten* remplit les vuides. 227
S'y épaiſſit. 228
16. Cette méchanique ſe fait dans tout le corps. *ibid.*
Même dans les fibres muſculaires. *ibid.*
Certaines parties s'accroiſſent moins en proportion que d'autres. 229
17. Promptitude de l'accroiſſement. 231
Très-rapide dans les commencemens. 232
Enſuite il diminue. 234
Dans l'homme. *ibid.*
Syſtême nerveux plus grand dans le fétus. 236
Ce qui rend le cœur plus irritable. *ibid.*
Battemens plus fréquens. 237
Les vaiſſeaux dans le fétus ſont en plus grand nombre. *ibid.*
On a penſé qu'il ſe formoit des vaiſſeaux après la naiſſance. *ibid.*
Il y en a plus dans le fétus & les jeunes ſujets que dans l'adulte. 239
Beaucoup diſparoiſſent dans la ſuite. *ibid.*
Démontré par l'expérience. 240
Ils ſont plus gros. 241
Et plus extenſibles. *ibid.*
Pourquoi ? *ibid.*

18. La configuration. 243
Ses causes. *ibid.*
L'expansion. *ibid.*
L'attraction. *ibid.*
La pression. *ibid.*
Le fluide que le cœur envoye étend les parties. 244
C'est la vertu expansive qui change la chrysalide en papillon. 246
19. L'attraction. 248
Preuves de l'attraction. *ibid.*
Ce qui se passe au cœur. 249
Dans les muscles. 250
Dans les os. 251
20. La pression. *ibid.*
Descente des testicules. dans le scrotum. 252
Forme des os changée. 253
Résistances des parties voisines. 254
Les parties dures sont aussi configurées par les molles. 255
La pression ramollit les os. 256
21. La force de dérivation & de révulsion. *ibid.*
La ligature d'une artere la prouve. 257
Dérivation en cette partie. *ibid.*
La même chose se passe dans le bassin après la ligature du cordon. *ib.*
Exemple dans le poulet pendant l'incubation. 258
Force de la révulsion. 260
22. Causes qui dépendent des humeurs. 261
Quand elles abondent. *ibid.*
Quand il y en a peu. *ibid.*
Vices de certaines. 262
Exhalation des plus tenues. 263
Attraction des parties terreuses. 264
23. La formation des os. *ib.*
Le principe de l'os est gélatineux. 265
Ils commencent à devenir opaques. 266
Se durcissent. 267
On y remarque des sillons. *ibid.*
Des vaisseaux. *ibid.*
Ils sont creux. 269
Trajet des arteres. *ibid.*
Les vaisseaux passent entre les lames de la substance de l'os. 271
24. L'épiphyse. *ibid.*
Ses vaisseaux viennent de ceux des os. 272
Cercle vasculeux. 273
Vaisseaux propres. 274
Noyau de l'épiphyse. *ib.*
Il est plein d'alvéoles. *ib.*
Quelques os ont deux noyaux. 275
25. Formation méchanique de l'os long ; le suc osseux. *ibid.*
C'est un *gluten*. 276
On le tire des os par l'ébullition. *ibid.*
Il consolide les os fracturés. 277
Ce *gluten* forme les tophosités des goutteux. 278

Les éxoſtoſes. 278
Les Ankyloſes. *ibid.*
Le tartre des dents. 280
Il remplit les ſutures. *ibid.*
Particules dures & calcaires roulent dans le ſang. 281
Le *gluten* enlevé, les os ſe ramolliſſent. *ibid.*
Terre cretacée enlevée, même réſultat. 282
Acides & alkalis ont cette propriété. *ibid.*
Les os s'amolliſſent dans l'eſtomac. *ibid.*
Par maladies auſſi, 283
Obſervations. *ibid.*
Courbures des extrémités. *ibid.*
Côtes fléchies. *ibid.*
La terre cretacée de l'os enlevée en eſt la cauſe. 284
Le rachitis. *ibid.*
Le ſcorbut. *ibid.*
Et le mercure. 285
26. Le ſuc oſſeux eſt formé de particules groſſieres. 286
C'eſt le ſang ſeul qui les charie. 287
Progrès. *ibid.*
L'os ſe perfectionne. 288
Formation du cal. 289
Il y naît des vaiſſeaux à meſure qu'il s'oſſifie. 290
Et dans les cartilages oſſifiées par maladie. 291
Effets de la garance. *ibid.*
Elle rougit les os. *ibid.*
Pouſſiere fine qui ſe dépoſe. 292
Elle ne teint que les os. *ibid.*
Sur-tout les plus durs. *ibid.*
Le calus. 293
Le ſuc oſſeux eſt donc groſſier ? *ibid.*
Il eſt charié par de gros vaiſſeaux. *ibid.*
27. Le cartilage. 294
Sa ſtructure eſt difficile à connoître. 295
On n'y voit ni lames ni fibres. *ibid.*
Il differe des os. 296
Cartilage contre nature. *ibid.*
Oſſification contre nature. 297
Comment ? *ibid.*
Il eſt a croire qu'il y a des fibres & des lames. 299
28. Comment ſe forment les os cylindriques. *ib.*
Par les arteres qui naiſſent peu-à-peu. 300
Le ſuc épais apporté par le ſang. 301
Et la terre calcaire dépoſée. 302
29. Dans l'homme. 405
Preſque comme dans les quadrupedes & les oiſeaux. *ibid.*
Noyaux. *ibid.*
Vaiſſeaux nourriciers. *ib.*
Branches de ces vaiſſeaux. 306
Vaiſſeaux des épiphyſes.
Des cartilages. 307
Fibres. *ibid.*
Lames. *ibid.*

Le *gluten* & le ſuc terreux ſont de même nature. *ib.*
30. Les os plats. 308
Leurs fibres. 309
Le ſuc s'épanche. *ibid.*
Les fibres s'allongent. 310
Les lames s'appliquent les unes ſur les autres. *ibid.*
Il y en a beaucoup au centre de l'os. 311
Le diploé. *ibid.*
Les ſutures. 312
Cartilages. *ibid.*
Vaiſſeaux de ces os. *ibid.*
31. Les os courts ; les os compoſés. 313
Leur ſtructure. 314
Croûte cartilagineuſe. 315
La marche de la nature eſt la même par-tout. 316
32. Le périoſte. 317
Très-fin dans le fétus. *ibid.*
Très-peu adhérent à l'os. *ibid.*
Plus à l'épiphyſe. 318
Qu'il attache à l'os. *ibid.*
Il forme le capſule des articles. 319
Les tendons s'implantent dans le périoſte. *ibid.*
Il s'épaiſſit avec l'âge. *ib.*
S'attache plus fortement à l'os. *ibid.*
Dans le volatile il eſt peu vaſculeux. *ibid.*
Dans l'adulte il eſt épais. 320
La direction de ſes fibres n'eſt pas certaine. *ibid.*
33. Les os s'engendrent-ils du périoſte. 321
On l'a prétendu. *ibid.*
De même que le cal. *ibid.*
M. Duhamel le penſe. 322
Suite de ce qu'il avance. 322
Que les exoſtoſes viennent du périoſte. *ibid.*
Que l'os dans ſon principe eſt un cartilage. 324
34. Quelques objections.
Le ſuc oſſeux eſt démontré. 325
Le périoſte ne paroît pas ſuffiſant pour réparer les grandes déperditions d'os. 326
Le ſuc oſſeux ſe répand évidemment. 327
Se congele & devient os. *ibid.*
Le calus eſt diſtinct du périoſte. 228
Sa nature ne permet pas d'en douter. *ibid.*
L'os renaît ſans périoſte. *ibid.*
L'émail des dents. 330
Dents unies enſemble. 331
35. Nos preuves. 332
Le périoſte n'a point de ſuc propre à réparer les os. *ibid.*
Il n'eſt point coloré par la garance. *ibid.*
Il n'a point de fibres. 333
Il ne concourt point au

changement de l'épiphyse en os. *ibid.*
Il est très délicat dans le fétus. *ibid.*
Il n'est point adhérent à l'os. 334
Les os ne sont point membraneux. 335
336. Réponses de M. Fougeroux à ces preuves. *ib.*
Ces raisons ne sont pas satisfaisantes. 336
Le *gluten* se change certainement en cartilage. *ibid.*
Le périoste ne change point de nature pendant l'ossification de l'épiphyse. 337
Les noyaux ne viennent point du périoste. 338
Le cal n'a point d'organisation. *ibid.*
337. L'accroissement du fétus. 339
Quelques différences de l'œuf humain. 340
Os du fétus. 341
338. La tête. 342
Ce n'étoit qu'une bulle membraneuse. *ibid.*
Quoiqu'elle s'ossifie, il reste des espaces membraneux, qu'on nomme fontanelles. *ibid.*
C'est ce qui fait qu'elle change aisément de forme. 343
Les os de l'ouie sont bientôt parfaits. 344
Ainsi que ceux des mâchoires. *ibid.*
Cependant pas entiérement. *ibid.*
Les dents restent cachées. *ib.*
La tête est grosse, 345
Elle diminue quand l'enfant est né, à mesure que la poitrine & le bas-ventre croissent. 346
Sa figure varie. *ibid.*
Le cerveau est fluide. *ibid.*
Bulles du crâne. *ibid.*
Les yeux. 347
Les oreilles. *ibid.*
Le nez. 348
Les levres. *ibid.*
339. La poitrine. *ibid.*
Est plus petite. *ibid.*
Le poumon paroît fort tard. 349
Le thymus est grand. *ibid.*
Plein de suc laiteux. *ibid.*
De même les glandes bronchiques. *ibid.*
Il y a beaucoup d'humeur rouge dans la poitrine. *ibid.*
340. Le bas-ventre. *ibid.*
Les visceres ne sont pas sans enveloppe. 350
Volume du foie. *ibid.*
Son accroissement dans le fétus. 351
Sa couleur. *ibid.*
La véscule du fiel. *ibid.*
La rate. 352
L'estomac. *ibid.*
Les intestins. *ibid.*
Le *cæcum*. 353
Le *mæconium*. *ibid.*
Les reins. *ibid.*
Les capsules atrabilaires. 354

Les testicules. *ibid.*
Les ovaires. *ibid.*
La vessie. *ibid.*
Parties génitales. 355
41. Diverses particularités. *ibid.*
Les membres ne paroissent point d'abord. *ib.*
La jambe se montre la premiere. *ibid.*
Mouvemens sensibles à la mere. 356
Peau du fétus. *ibid.*
Poils. *ibid.*
Couleur. 357
Graisse. *ibid.*
42. L'accroissement en général. *ibid.*
Tout est presque incertain. *ibid.*
L'estimation qu'on a faite de ses progrès est peu juste. 358
Ils y a à cet égard beaucoup de variétés. 359
43. Circulation particuliere dans le fétus. 361
Par le foie. 362
44. Le trou ovale. *ibid.*
Le ventricule gauche du cœur se forme le premier. 363
45. Description du trou ovale. 364
La grandeur de son ouverture dans l'embryon. 365
Elle diminue dès le troisieme mois. 366
Valvule de ce trou. *ibid.*
Obliquité de la valvule. 367
Le trou n'est pas effacé pour cela, il n'en est qu'oblique. 368
Petites cornes sur l'isthme. le sixieme mois. *ibid.*
La droite est la plus grande. 369
La gauche est plus bas. *ib.*
Fibres musculaires de la valvule. 370
La valvule se trouve dans les quadrupedes. 371
Ses variétés. *ibid.*
46. Chemin que fait le sang par le trou ovale. 372
Il va de l'oreillette droite à la gauche. *ibid.*
Le trou ovale s'ouvre pendant la diastole des oreillettes. 373
47. Remarques de M. Lémery. 374
Utilité de la valvule. *ibid.*
Retrécissement du trou ovale. 375
48. Le conduit artériel. 376
Le sang va dans l'artere pulmonaire. *ibid.*
Division de cette artere. 377
Une portion va dans l'aorte. 378
Il entre fort peu de sang dans le poumon d'un embryon. *ibid.*
49. Différentes opinions : 1°. sur le conduit artériel. 379
Erreur de Fallope. *ibid.*
Il est facile de le réfuter. *ib.*
Le conduit artériel est fort large du côté du cœur, & étroit du côté de l'aorte. *ibid.*

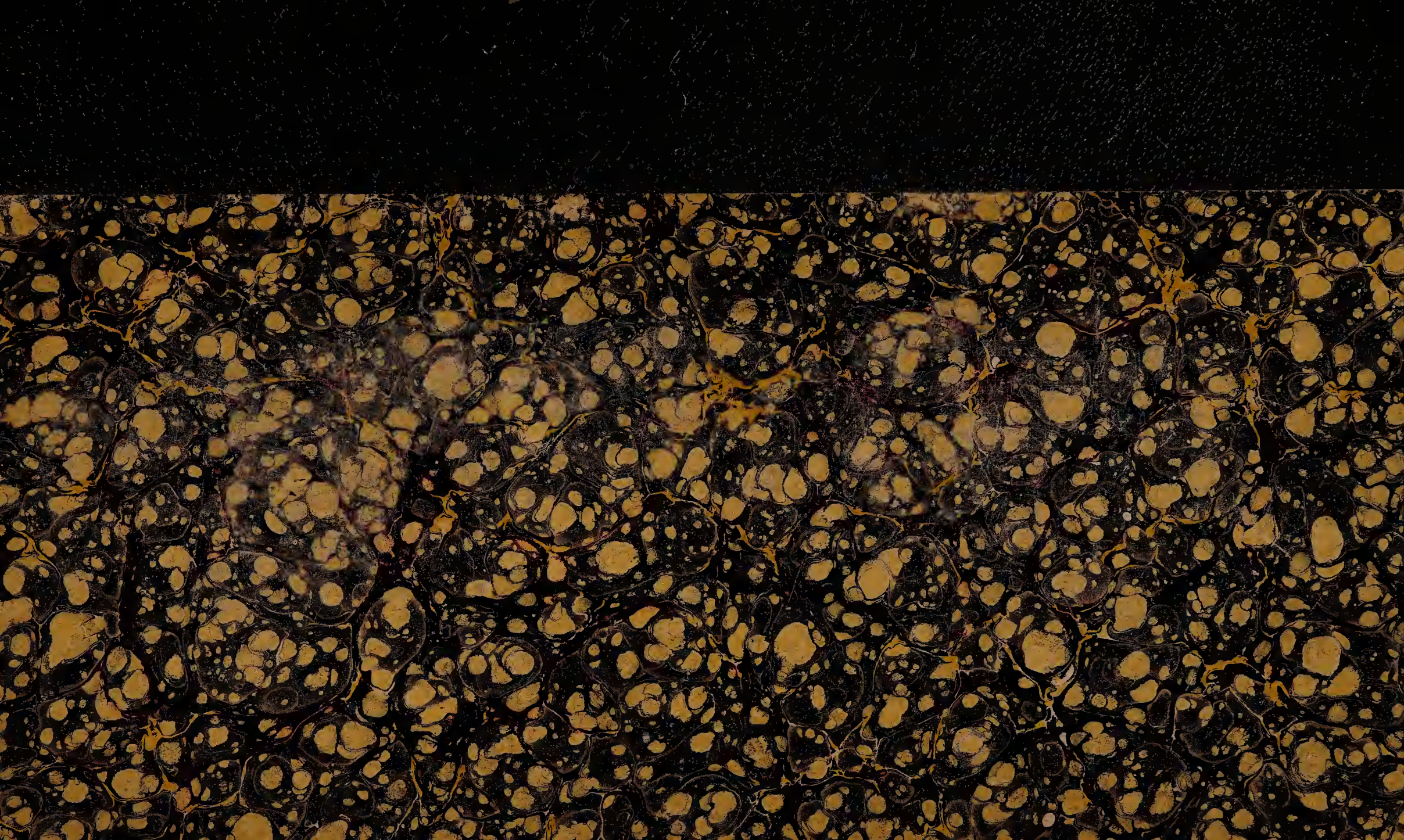
Son diametre. 380
50. Opinion de M. Méry. 381
Il penſoit que le ſang va de gauche à droite. 382
Parce que la cavité du ventricule droit eſt plus ample. *ibid.*
Raiſons que donne M. Méry. 383
M. Rouhaut étoit de ce ſentiment. 385
Autres partiſans de M. Méry. 386
Objections qui ont été faites contre ce ſentiment. *ibid.*
Auteurs de ces objections. 387
On dit que l'artere pulmonaire n'eſt pas plus groſſe dans le fétus. *ib.*
Que ſuivant l'hypotheſe de M. Méry, on ne pourroit comprendre l'intention de la nature. 388
Que le trou ovale reſte plus long-temps ouvert à droite. 389
Il eſt clair que le ſang va de droit a gauche. 389
La valvule eſt égale au trou ovale. 390
La rapidité du ſang qui vient de la droite forme ſa réſiſtance. 391
L'expérience prouve que le ſang va de droit à gauche. 392
52. Pourquoi l'artere pulmonaire eſt-elle plus groſſe dans le fétus? 393
Raiſons peu ſolides. 394
Certainement elle eſt plus groſſe. 395
Le conduit artériel eſt ſeul auſſi gros que l'aorte. 396
Et plus gros que toutes les branches pulmonaires priſes enſemble. *ibid.*
Et plus gros que l'ouverture du trou ovale. 397
Calculs faits. 398
Ne s'accordent point avec ceux de M. Méry. 399
53. Sentiment de M. Winſlow. 400
Il n'admet qu'une oreillette au cœur du fétus. *ibid.*
54. Le fétus reſpire-t-il ? 401
Raiſons de ceux qui l'aſſurent. 403
Expériences *ibid.*
55. Ce qu'on peut répondre à cela ; le fétus reſpire-t-il dans le vagin ? 404
On aſſure avoir entendu crier l'enfant dans le vagin. *ibid.*
Cela n'eſt pas probable. 405
A cauſe de la ſituation de l'enfant dans cette partie. 406
Il n'eſt pourtant pas déraiſonnable de le croire. 407
56. Suite de la reſpiration du fétus. *ibid.*

L'exemple du poulet ne doit pas ſervir de preuves. 408
Puiſqu'il peut avoir de l'air. *ibid.*
Cela peut auſſi arriver à un fétus robuſte. 409
Cela eſt extrêmement rare. *ibid.*
Notes du traducteur à ce ſujet. *ibid.*

De l'Accouchement.

1. L'augmentation de la matrice. 411
Sa dilatation n'eſt point d'abord apparente. *ibid.*
Mais quelques mois enſuite. *ibid.*
Avortemens fréquens le premier mois de la groſſeſſe. 412
Peu-à-peu le ſang s'amaſſe dans les veines de la matrice. 413
La matrice s'amollit. *ibid.*
Membrane de M. Hunter. 414
2. Changemens qui arrivent à l'orifice de la matrice. 415
Peu ſenſibles d'abord. *ibid.*
Il deſcend peu-à-peu dans le vagin. 416
Se ramollit. *ibid.*
Il n'eſt pas fermé. *ibid.*
3. Élévation de la matrice. 417
Vers la huitieme ſemaine elle s'éleve au-deſſus du baſſin. *ibid.*
Ses progrès. 418
Tubercules de la matrice. *ibid.*
Varices occaſionnées par ſa dilatation. 419
Autres incommodités qui en ſont les ſuites. *ibid.*
4. Augmentation du col de la matrice. 420
Tout eſt fort incertain. 421
5. Culbute de l'enfant 422
D'abord il eſt droit. *ibid.*
Il ſe courbe enſuite. *ibid.*
Se remue long-temps avec liberté. *ibid.*
Il eſt tout-à-fait plié 423
Où eſt ſa tête ? *ibid.*
On a nié la culbute. 424
On prétend que la ſituation de l'enfant eſt toujours la même. 425
Cela n'eſt pas vraiſemblable. *ibid.*
La tête n'eſt pas immobile. 426
6. Incommodités de la groſſeſſe. 427
Compreſſion de la veſſie, rétention d'urine. *ibid.*
Celle du rectum, produit le téneſme. 428
Pléthore de la matrice cauſe des douleurs. *ib.*
Sa grande dilatation. 329
Son extenſion forcée. 530
La matrice ne peut s'étendre ſans douleur. *ibid.*
La ſuppreſſion des regles en fait preuve. *ibid.*
Regles pendant la groſſeſſe qui retardoient l'accouchement. 431

La

La dureté des parties de l'enfant eſt auſſi une cauſe d'incommodités. 432
La preſſion des muſcles du bas-ventre. *ibid.*
Moindre quantité d'eaux de l'amnios. *ibid.*
Tiraillement du placenta. 433
7. Cauſes de l'accouchement. 434
C'eſt l'intenſité des incommodités de la groſſeſſe. *ibid.*
La volonté y a quelque part. 435
Le fétus contribue-t-il à ſa ſortie ? 436
Cela n'eſt pas vraiſemblable. *ibid.*
Cependant des femmes accouchent ſans le ſavoir. 437
Des enfans ſont ſortis vivans après la mort de la mere. *ibid.*
Comment cela ſe peut-il ? 438
8. Temps de l'accouchement. *ibid.*
Il eſt incertain. *ibid.*
Plus ſouvent après la 39e. ſemaine. 439
Les enfans qui naiſſent à d'autre terme vivent moins. 440
Enfans à huit mois. *ibid.*
A ſept. 441
Le fétus ne peut vivre avant le ſeptieme mois. *ibid.*
Enfans trop précoces ne vivent point. 442
9. Il ne faut pas non plus prolonger le terme de l'accouchement. 443
On a admis des parts de dix mois. 444
De onze mois. 445
De douze mois. *ibid.*
De treize mois. 446
Et bien plus tard. *ibid.*
Je n'y crois pas. *ibid.*
La nature eſt fixe dans les brutes. *ibid.*
Elle ne varie que de bien peu. *ibid.*
De même chez les volatiles. 447
La femme n'eſt pas hors de cette regle. *ibid.*
Malgré les violens remedes l'accouchement n'en vient pas moins au terme ordinaire. *ibid.*
La néceſſité de déguiſer la vérité a porté les femmes à cette ſupercherie. 448
10. Phénomenes de l'accouchement. 449
L'orifice de la matrice s'amollit. *ibid.*
On les regarde comme ſignes d'un accouchement prochain. *ibid.*
Note du Traducteur ſur cela. *ibid.*
Il ſe dilate. *ibid.*
Il s'en échappe des glaires ſanguinolentes. 450
Note du Traducteur à ce ſujet. *ibid.*
Les douleurs ſurviennent. *ibid.*

La ligne qu'elles décrivent. *ibid.*
Elles augmentent. 451
Pendant la douleur l'orifice se dilate. *ibid.*
Note du Traducteur à cette occasion. *ibid.*
A chaque douleur les eaux avancent. 452
L'orifice de la matrice disparoît enfin. *ibid.*
Les membranes se rompent. *ibid.*
Utilité de l'écoulement des eaux. 453
Il ne faut pas rompre les membranes avant le temps, ou sans nécessité. *ibid.*
L'enfant s'engage dans le vagin. 454
Et vient au monde. *ibid.*
Non sans douleur pour la mere. *ibid.*
De même chez les brutes. 455
Pays où l'on dit que les femmes accouchent sans douleur. *ibid.*
Comment on doit l'entendre. *ibid.*
Le grand exercice leur rend l'accouchement plus facile. 456
La petitesse de la taille le rend laborieux. *ibid.*
Os du bassin luxés. *ibid.*
Écartement des os pubis. *ibid.*
Des os *ilium* du *sacrum*. 458
Causes de ces accidens. 459
11. Causes efficientes de l'accouchement. *ibid.*
L'enfant n'y contribue point. *ibid.*
La matrice est regardée comme le seul agent. 460
Forces antagnistes du col & du fond de ce viscere. *ibid.*
Elle n'est pas bien prouvée. 462
Toutes les fibres de la matrice sont entrelacées; comment peuvent-elles avoir des forces opposées? *ibid.*
Ce n'est pas à l'action de ces fibres qu'on doit imputer l'écartement des os du bassin. 473
Les violens efforts de la femme en sont la cause. *ibid.*
Effets de ces efforts. 464
Explication du méchanisme de l'accouchement. 465 & *suiv.*
Ce ne sont que des conjectures. 467
12. Section du cordon ombilical. 468
Les brutes mâchent le cordon. *ibid.*
Dans l'homme on en fait la ligature. *ibid.*
On a douté de la nécessité de la ligature du cordon. 469
Raisons de ces Auteurs. *ib.*
Raisons contraires. 470
Le fétus perd son sang